

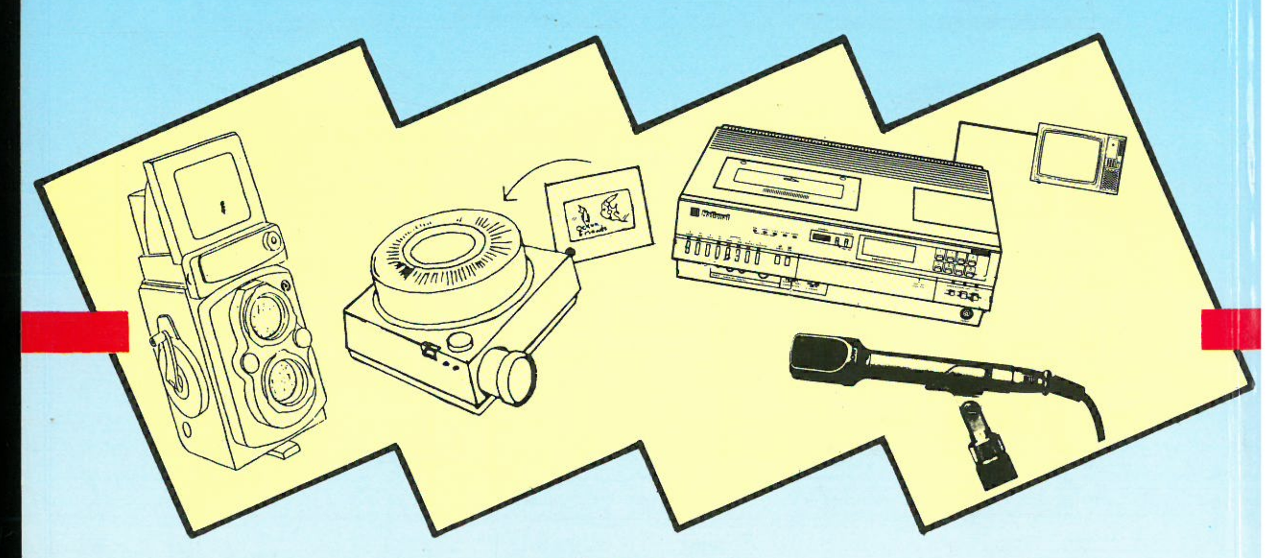
جامعة الكويت

تقنيّات إنتاج المَواد السّمعيَة البصَرية وإسْتخدامها

تأليف :

د. مصبّاح الحَاج عيسى — د. محمّد ذيبَان غزاوي

ايَاد أحْمد ملحم — توفيْق أحمَد العُمري



الطبْعة الاولى

١٩٩٠م - ١٤١٠ هـ

« العِلـمُ بـلا عَمـلٍ جُنـون ،
والعَملُ بغيرِ عِلمٍ لا يَكون »

الغزالي

جرى تحكيم هذا الكتاب

المحتـوى

الصفحة

الوحدة الثالثة (وسائل الاتصال السمعية) :

الوحدة الرابعة (وسائل الاتصال السمعية البصرية) :

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

مقدمة الكتاب

يزداد الاهتمام بتعزيز مفهوم التقنيات التربوية ، كعملية منهجية منظمة في تصميم وتنفيذ وتقويم العملية التعليمية التعلّمية بكاملها ، وفي الوقت نفسه تؤكد الاتجاهات التربوية المتجددة على أهمية الممارسات العملية لكل من المعلم والمتعلم في تحسين بيئة التعلم لأفضل صورة ممكنة .

ومن هذا المنطلق ، وعلى ضوء ما تفتقر إليه مكتبتنا العربية من نقص في كتب التقنيات التربوية بصورة عامة وكتب انتاج المواد التعليمية بصورة خاصة ، فقد جاء التفكير بتزويد المكتبة العربية بكتابين متخصصين في مجال الانتاج ، أولهما هو كتاب : « الأساليب الفنية في تقنيات انتاج الرسوم التعليمية واستخدامها » والثاني هو هذا الكتاب .

وقد اتبع المؤلفون في تأليف هذين الكتابين أسلوبا موحدا ، حيث طرحت الموضوعات العلمية بصورة وحدات تدريسية ، تضمن كل منها مجموعة تمارين عملية . وقد حوى كل تمرين مجموعة من الخطوات المحددة هي : المقدمة ، الأهداف التعليمية ، المواد والأدوات والأجهزة اللازمة ، خطوات العمل ، ملاحظات ، التقويم .

تناول الكتاب الأول انتاج المواد التعليمية المرسومة سواء على قواعد معتمة أو شفافة ، وتناول الكتاب الثاني التصوير الفوتوغرافي والمواد السمعية البصرية .

احتوى هذا الكتاب على أربع وحدات تدريسية هي : التصوير الفوتوغرافي ، الشرائح والأفلام الثابتة ، وسائل الاتصال السمعية ، وسائل الاتصال السمعية البصرية .

نقترح على مستخدمي هذين الكتابين أن يتم قراءة كل تمرين كاملا قبل البدء باجرائه عمليا .

يفيد هذين الكتابين الطلبة الذين يدرسون مقررات متنوعة في مجال التقنيات التربوية ، كما ويفيد المعلمين والموجهين الفنيين ومشرفي وفنيي التقنيات التربوية ، وجميع المهتمين في هذا المجال .

آملين من الله أن نكون قد وفقنا في هذا العمل المتواضع ، في توفير كتابين جديدين في مادتهما وأسلوبهما للمكتبة العربية التي لها حق كبير علينا .

وفي الختام نود ان نتوجه بخالص الشكر والتقدير لكل من كان له دور في المساهمة بانجاز هذا العمل ، ونخص بالذكر كل من : روضة سعيد عيسى ، باسمه نجيب التل ، فادية فوزي قبلاوي ، بها عزت درويش .

والله ولي التوفيق

المؤلفون

الوحدة الأولى

التصوير الفوتوغرافي

لا شك في أن التصوير الفوتوغرافي من أفضل وسائل نقل وتسجيل تفاصيل الاشياء الحقيقية عندما يتعذر توافرها أو توافر عينات منها أمام المتعلم . ولقد كان لهذه الوسيلة التي توصل الانسان الى ابتكارها في القرن التاسع عشر أثر كبير في حياة الناس وتقدم العلوم وخاصة في هذا القرن الذي نحيا فيه ونعيش . فالصور الفوتوغرافية تشكل اليوم جزءاً أساسيا من خبرات الناس ومعلوماتهم عن العالم المحيط بهم . وكثير من الناس لم يشاهد في حياته تمساحا — مثلا — أو بطريقاً ، إلا أنه يعرفهما كليهما من الصور التي شاهدها لكل منهما . والشيء نفسه يمكن ان يقال عن كثير من الموضوعات الأخرى المتعددة التي نطلع عليها في الصحف والمجلات والكتب ووسائل الاعلام المرئية الأخرى . بل ان التصوير اصبح اليوم ركنا أساسيا في الكثير من ميادين الحياة كالهندسة والطب والصناعة والابحاث الفضائية والعلوم التطبيقية والصحافة وسواها . وعلاوة على ذلك كله فالتصوير الفوتوغرافي يشكل اليوم هواية محببة الى النفوس تكاد لا يخلو منها بيت في الدول المتقدمة والبلدان التي أنعم الله عليها بنعمه الكثيرة من علم وفن وثقافة ومن جمال في الطبيعة ورغد في العيش .

وإنتاج الصور الفوتوغرافية ، الشفاف منها والمعتم ، عملية سهلة باستطاعة المعلم العادي ممارستها واتقانها كما سيتبين لك في التمارين اللاحقة . ولكي تحقق الصور المنتَجة الغرض منها بشكل جيد يتعين أن تراعي بعض المعايير مثل :

(١) الوضوح وعدم ازدحام عناصر مكوناتها .
(٢) الارتباط بالموضوع المعني .
(٣) التكوين الفني الجمالي المؤثر .
(٤) الحجم المناسب .

وبرغم ان الصور الفوتوغرافية الثابتة تفتقر الى بعد ثالث كما تفتقر الى الحركة ، وتحتاج أحيانا الى ان تكون مصحوبة بالتعليق اللفظي لتوضيح محتواها والغرض منها ، إلا أنها تظل مع ذلك من أفضل وسائل الاتصال التعليمية لنقل المفاهيم ، وتصوير الحقائق

والتعبير عن المعاني والانفعالات ، وتجميد الحركة ، وتصغير الاحجام وتكبيرها ، واتاحة الفرصة أمام المتعلم ليتأملها ويدرسها ويدقق في محتواها .

هذا ، وسوف نتناول في هذه الوحدة تمرينات تساعدك في التقاط الصور الجيدة بنفسك بعد التعرف على أجزاء الكاميرا وأنواع الافلام المستخدمة في التصوير ، كما تساعدك في اكتساب الخبرة الكافية لتحميض الافلام السالبة ، وطبع الصور بنجاح سواء كانت الافلام المستخدمة ملونة أو غير ملونة (أبيض وأسود) ، وذلك علاوة على التدرب على التصوير الفوتوغرافي عن قُرب والتعرف على عالم التصوير بشكل عام وما ينطوي عليه من فن وجمال وإبداع .

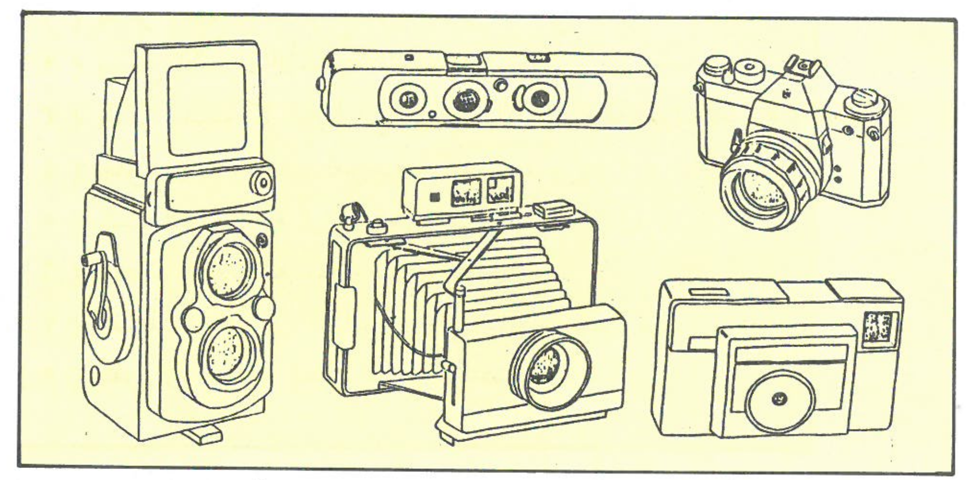
* * *

تمرين ١

الأجزاء الأساسية لكاميرا التصوير الفوتوغرافي

١ ــ ١ المقدمة :

كاميرات التصوير الفوتوغرافي كثيرة الأنواع ومختلفة الأشكال والأحجام ، منها البسيط والمعقد ، ومنها ذات العدسة أو العدستين أو الصندوق أو المنفاخ ، ومنها ذاتي التشغيل (الأوتوماتيكي) أو الفوري (بولارويد) ... الخ (شكل ١ ــ ١) .



شكل (١ ــ ١) أنواع مختلفة من الكاميرات[1]

ومعظم هذه الكاميرات ، يصلح بشكل عام لانتاج الصور الفوتوغرافية ، والشرائح ، والأفلام الثابتة .

إن التقدم في صناعة الكاميرات جعل من اليسير على أي إنسان أن يمسك بكاميرا عادية أو أتوماتيكية ويلتقط صورا ناجحة لأشياء يحبها أو يرغب في دراستها أو استرجاعها . ومع ذلك فإن مهارة المرء وقدرته على التصوير يمكن تنميتها بشيء من الدراسة والفهم ، ومن التدريب والمران والممارسة . والغرض من هذا التمرين والتمرين الذي يليه (تمرين ٢) تعريفك على أجزاء الكاميرا بشكل عام وفهم وظيفة كل جزء من تلك الأجزاء لمساعدتك في اختيار والتقاط صور أكثر جودة وتعبيرا عن الشيء المراد

تصويره وخاصة فيما يتعلق بتصوير المواد التعليمية سواء كانت على هيئة صور مسطحة ، أو شرائح ، أو أفلام ثابتة .

والكاميرا بشكل عام ، مهما اختلف نوعها أو شكلها ، تتكون من أجزاء أساسية هي : علبة غير منفذة للضوء تشكل جسم الكاميرا ، وعدسة ، وغالق لفتحة العدسة مع ضابط يتحكمان بدخول الضوء ، علاوة على نظام محدِّد المنظر (أو محدِّد الرؤية) .

وسوف نتعرف في هذا التمرين على الأجزاء الأساسية لكاميرا شائعة الاستخدام هي الكاميرا العاكسة ذات العدسة قياس ٣٥ مم (SLR) .

١ — ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر أسماء ثلاثة أنواع من الكاميرات على الأقل .
(٢) يسمى الأجزاء الأساسية للكاميرا .
(٣) يذكر وظيفة كل جزء من الأجزاء الأساسية لكاميرا قياس ٣٥ مم .
(٤) يعلل سبب اختيارنا لدراسة الكاميرا مقاس ٣٥ مم .
(٥) يثبت الفيلم الخام في مكانه داخل جسم الكاميرا .
(٦) يتحكم بفتحة العدسة وسرعة الغالق .
(٧) يضبط المسافة بين الكاميرا والجسم المراد تصويره .
(٨) يتقن الى حد ما إعداد الكاميرا للتصوير .

١ — ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) كاميرا قياس ٣٥ مم (بعدد يتوافق مع عدد طلبة الفصل)*.
(٢) كاميرات مختلفة الأنواع والأشكال مثل : ذات الصندوق ، وذات المنفاخ ، وذات العدسة ، وذات العدستين ، وبولارويد ... الخ .
(٣) فيلم خام ٣٥ مم (يمكن الاستعانة بالافلام المنتهية مدتها من وكالات توزيع الأفلام الفوتوغرافية) .
(٤) نموذج كاميرا تعليمي .

---

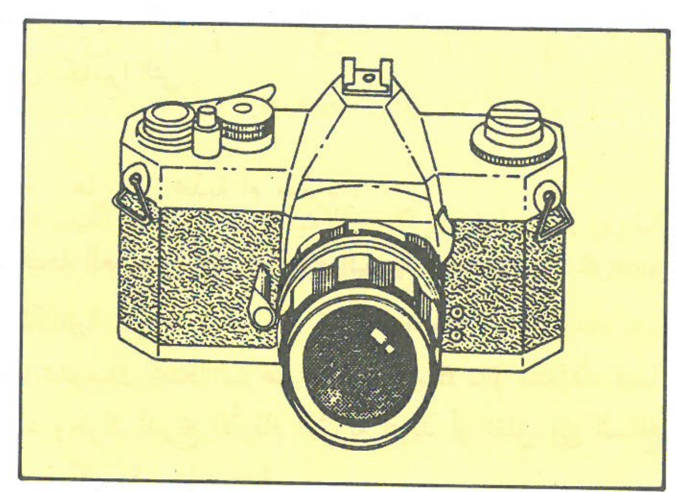
* يمكن الاستعانة بالكاميرات الخاصة بالطلبة .

١ — ٤ خطوات العمل :

خذ كاميرا قياس ٣٥ مم (شكل ١ — ٢) وافحصها لتتعرف على أجزائها الأساسية ووظيفة كل جزء كما يلي :

(١) **جسم الكاميرا (body or light-tight box)** : وهو عبارة عن علبة محكمة لا تسمح بدخول الضوء إليها إلا من خلال العدسة .

— ابحث عن مكان فتح العلبة ، وافتحها .
— أغلق غطاء العلبة ، وتأكد دائما أنك تقفل العلبة بإحكام .
— أعد فتح العلبة . هل فتحتها هذه المرة بسهولة أكثر ؟



شكل (١ — ٢) كاميرا قياس ٣٥ مم[٢]

— إبحث عن مكان وضع الفيلم الحساس داخل العلبة ، وحاول تثبيت الفيلم في مكانه دون إخراجه من غلافه أو سحبه إلى الجهة الأخرى من العلبة(بكرة الاستقبال) .
— تأكد من مدرسك عما إذا كنت قد نجحت في تثبيت الفيلم أم لا ، أو اقلب الكاميرا وهي مفتوحة لتتأكد بنفسك عما إذا كان الفيلم سيسقط من مكانه أم أنه مثبت كما يجب .
— حاذر من أي خلل يصيب العلبة ، كما أن عدم إغلاق غطاء العلبة بإحكام يعرّض الفيلم داخل العلبة للضوء ويسبب تلفه .

(٢) **العدسة (lens)** : وهي الجزء الأساسي المهم في الكاميرا ، حيث إنها هي التي تقوم بتكوين صورة حقيقية مصغرة ومقلوبة للجسم المراد تصويره على الفيلم الحساس .

— إقرأ الأرقام المسجلة على الحلقة المحيطة بالعدسة . ما دلالة هذه الأرقام ؟

— حاول فصل العدسة عن جسم الكاميرا إن كان ذلك ممكنا في الكاميرا التي بحوزتك .

شكل (١ — ٣) العدسة أهم جزء في الكاميرا[١]

— تأمل العدسة . هل هي محدّبة أم مقعّرة ؟

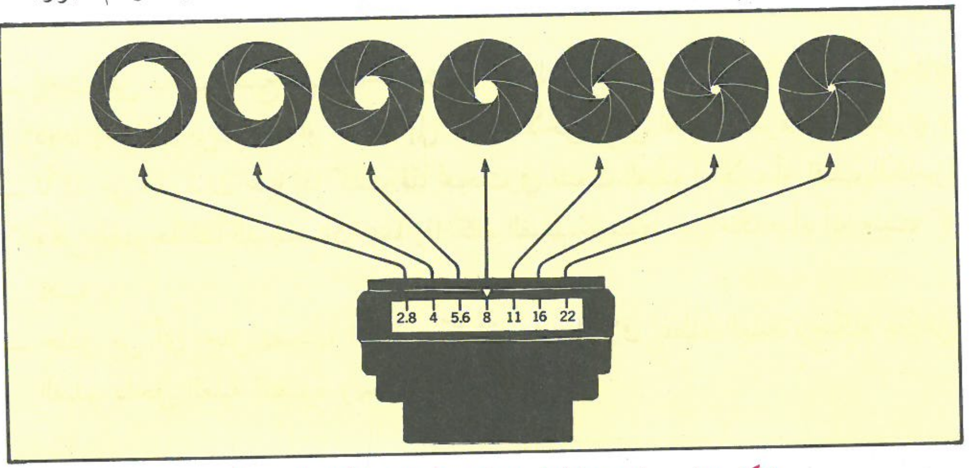
(٣) **ضابط فتحة العدسة ومحدد الأرقام البؤرية (lens diaphragm & f-stop ring)**

— إفتح علبة الكاميرا .

— ضع مستعينا بمدرسك محدد السرعة على الحرف B . (ستعرف فيما بعد لماذا) .

— إضغط الزناد وحرك تدريج الأرقام البؤرية لتزيد أو تقلل من اتساع ضابط فتحة العدسة بتجربة كل رقم على حدة .

— راقب من داخل جسم الكاميرا ما يطرأ على فتحة العدسة عندما تغير الارقام البؤرية .



شكل (١ — ٤) ضابط فتحة العدسة ومحدد الأرقام البؤرية[١]

ما العلاقة بين مدى فتحة العدسة وكل رقم من الأرقام المدونة على محدد الأرقام البؤرية ؟ هل العلاقة طردية أم عكسية ؟ أنظر الشكل (١—٤) . وما الذي يتحكم في فتحة العدسة ؟

لاحظ أن هناك صفائح رقيقة متداخلة تقع خلف العدسة وتتحكم في اتساع الفتحة (aperture) التي يدخل منها الضوء إلى الفيلم الحساس . وهي بهذا تكون شبيهة بقزحية العين في الانسان ، وتسمى بضابط فتحة العدسة — lens diaphragm وقد يسميها البعض الحاجب — diaphragm .

إن الذي يتحكم بضابط فتحة العدسة هو محدد الأرقام البؤرية — f-stop ring الذي يحمل عادة الأرقام التالية :

1.4 2 2.8 4 5.6 8 11 16 22

وقد نجد إلى يسار هذه الأرقام علامة Auto التي تدل على أن ضبط فتحة العدسة يتم أوتوماتيكياً .

إن الرقم البؤري يدل عادة على كمية الاضاءة الساقطة على الفيلم الحساس ، ويمكن تحديده بقسمة البعد البؤري على قطر فتحة العدسة . فلو فرضنا أن كاميرا عدستها ذات بعد بؤري ثابت مقداره ٥٠ مم وقطر فتحة العدسة ٩ مم فإن الرقم البؤري يكون في تلك الحالة ٥,٦ . أما اذا كان قطر فتحة العدسة في الكامير نفسها ٣,١ مم فان الرقم يكون ١٦ وفقا لما يلي :

$$\text{الرقم البؤري} = \frac{\text{البعد البؤري}}{\text{قطر فتحة العدسة}} \text{ ، أي في الحالة الأولى } = \frac{٥٠}{٩} = ٥,٦$$

$$\text{وفي الحالة الثانية } = \frac{٥٠}{٣,١} = ١٦$$

وهكذا بالنسبة لسائر الأرقام البؤرية .

لاحظ أنه كلما قلَّ قطر فتحة العدسة زاد الرقم البؤري ، والعكس صحيح أيضا . وهذا يعني أن الرقم البؤري 1.4 (وفي بعض الكاميرات 1.9 أو 2 أو 2.8) يعبر عن أوسع فتحة للحاجب ويستخدم في حالات الاضاءة الضعيفة . أما الرقم 22 (وفي بعض الكاميرات 32 أو مضاعفات الأرقام السابقة) فيدل على أضيق فتحة للحاجب ويستخدم في حالات الاضاءة الشديدة (راجع الشكل ١ — ٤) .

(٤) الغالق ومحدد سرعة الغالق (shutter and shutter speed dial)

— افتح علبة الكاميرا وراقب من الداخل ما يحدث في الخطوات التالية :
— أضبط محدد السرعة على الحرف B ، واضغط الزناد . ماذا تلاحظ ؟
— استمر في ضغط الزناد لمدة ١٥ ثانية . ماذا يحدث لفتحة العدسة ؟
— ضع محدد السرعة على الرقم ١٥ أو ٣٠ واضغط الزناد . ماذا تلاحظ ؟
— اضغط الزناد لمدة ١٥ ثانية . هل تلاحظ فرقا ؟
— كرر الخطوتين السابقتين بعد ان تنقل محدد السرعة الى الرقم ٢٥٠ أو ٥٠٠ أو الى أية ارقام اخرى تختارها ، واضغط الزناد . ماذا تلاحظ ؟
— هل لاحظت الجزء الذي يتحكم بسرعة فتح العدسة وإغلاقها ؟

هذا الجزء نسميه الغالق وهو عبارة عن حاجز يتحرك حركة سريعة ليتحكم بزمن مرور الضوء خلال العدسة الى الطبقة الحساسة من الفيلم . لاحظ ان عمل الغالق له علاقة بضابط الارقام البؤرية ، حيث إن الاثنين يتحكمان على التوالي بزمن وكمية الضوء الداخل من فتحة العدسة الى الفيلم الحساس . كما إن اختيار سرعة الغالق المناسبة لها علاقة بسرعة الجسم إذا كان متحركا . فكلما كانت سرعة الجسم المتحرك اكبر كانت سرعة الغالق المطلوبة اكبر .

هذا ، وتُقدَّر سرعات الغالق عادة بأجزاء من الثانية تتراوح في المتوسط في كثير من الكاميرات بين $\frac{١}{٢}$ ثانية و $\frac{١}{٥٠٠}$ من الثانية ، وقد نجدها تصل في بعض الكاميرات إلى ثانية واحدة كأدنى سرعة وإلى $\frac{١}{١٠٠٠}$ من الثانية وأقل كأقصى سرعة .

ونجد هذه الأرقام مدونة على إطار العدسة ، ليس على صورة كسور وانما على النحو التالي (شكل ١ — ٥) :



شكل (١ — ٥) ضابط سرعة الغالق [٣] [٤]
(قد يكون على أنبوبة العدسة أو على قرص مستقل)

B 1 2 4 8 15 30 60 125 250 500 1000

اما الحرف B فيدل على أن الغالق يظل مفتوحا طالما بقي الزناد مضغوطا ، ويتم اللجوء الى ضبط سرعة الغالق على الحرف B عندما تكون الاضاءة ضعيفة ودخول الضوء مطلوباً لفترة تزيد عن الثانية (عادة من ٥ — ٣٠ ثانية) . وعلينا في مثل هذا الموقف ان نستخدم وسائل لضمان عدم اهتزاز الكاميرا ومن ثم عدم اهتزاز الصورة التي نحصل عليها .

لاحظ أننا عندما ننقل ضابط سرعة الغالق من رقم 15 مثلا الى الرقم الذي يليه 30 فان نصف كمية الضوء تدخل الكاميرا ، والعكس صحيح أيضا .

(٥) **ضابط المسافة** (range finder or focus ring) : ويكون عادة على شكل تدريج بالمتر والقدم ، مثبت على انبوبة العدسة (شكل ١ — ٦) . ويتم ضبط المسافة بين الكاميرا والجسم المراد تصويره بتحريك أنبوبة العدسة مع النظر من خلال شباك صغير يتوسط عادة محدد الرؤية وذلك للتأكد من الحصـــول على صورة واضحة تماما ومحددة المعالم بدقة (لها حافة واضحة ومحدّدة وليس حافتين متجاورتين أو متداخلتين) . كما ويمكن ضبط المسافة في بعض الحالات وبدقة أقل عن طريق تقدير المسافة بالأمتار او بالأقدام وخاصة عندما يكون الجسم المراد تصويره بعيدا جدا حيث يتم اللجوء في هذه الحالة الى وضع مؤشر ضابط المسافة على العلامة ∞ وتدل على البعد اللانهائي الذي يبدأ عادة من مسافة تزيد عن خمسة أمتار (نحو ١٧ قدما) الى ما لا نهاية .



شكل (١ — ٦) حلقة ضبط المسافة في الكاميرا[٨٦]

لاحظ أن وضوح الصورة يعتمد الى حد كبير على دقة ضبط المسافة . وهناك اليوم كاميرات يتم ضبط المسافة فيها آلياً :

— تدرب على ضبط المسافة تقديراً ، وبالنظر من خلال شباك محدد الرؤية ، وقارن بين الطريقتين .

— هل تتطابق النتائج دوماً ؟

— ايهما اكثر دقة ؟

(٦) **محدد حساسية الفيلم وسرعته** (film speed or ASA - dial) : ويكون عادة على هيئة تدريج يتحرك بداخله مؤشر ليدل على رقم حساسية الفيلم الذي يتم اختياره تبعاً لما هو مدون على الفيلم أو في ورقة التعليمات المرفقة عادة مع الفيلم . وقد يكون هذا التدريج على أنبوبة العدسة ، أو قد يكون على قرص محدد سرعة الغالق كما هو مبين في الشكل (١ — ٨) .

وحساسية الفيلم تقاس بوحدات يرمز إليها إما بحروف ASA أو بحروف DIN وتدل على سرعة حساسية الفيلم للضوء . وكلما زادت أرقام ASA أو DIN كانت حساسية الفيلم للضوء أو « سرعته » أكبر . ولحساسية الفيلم علاقة بكمية الاضاءة المتوافرة وحركة الموضوع أو ثباته .

— أنت تحتاج الى ضبط حساسية كل فيلم تضعه في الكاميرا مرة واحدة وذلك قبل الشروع بالتقاط الصور ، وبعد وضع الفيلم في الكاميرا مباشرة .

— تعرّف على مكان محدّد حساسية الفيلم في الكاميرا التي أمامك ، وحاول استخدامه وضبطه على رقم تختاره أو تجده على غلاف أحد الأفلام .

(٧) **مُحدِّد المنظر أو محدد الرؤية** (view finder) : ويختلف من كاميرا إلى أخرى ، لكنه يكون عادة على هيئة شباك ننظر من خلاله لتحديد أبعاد الجزء الذي سيتم تصويره ضمن إطار (شكل ١ — ٧) .

— تعرّف على محدِّد الرؤية في الكاميرا التي أمامك وحاول استخدامه والتيقن من عمله ووظيفته .

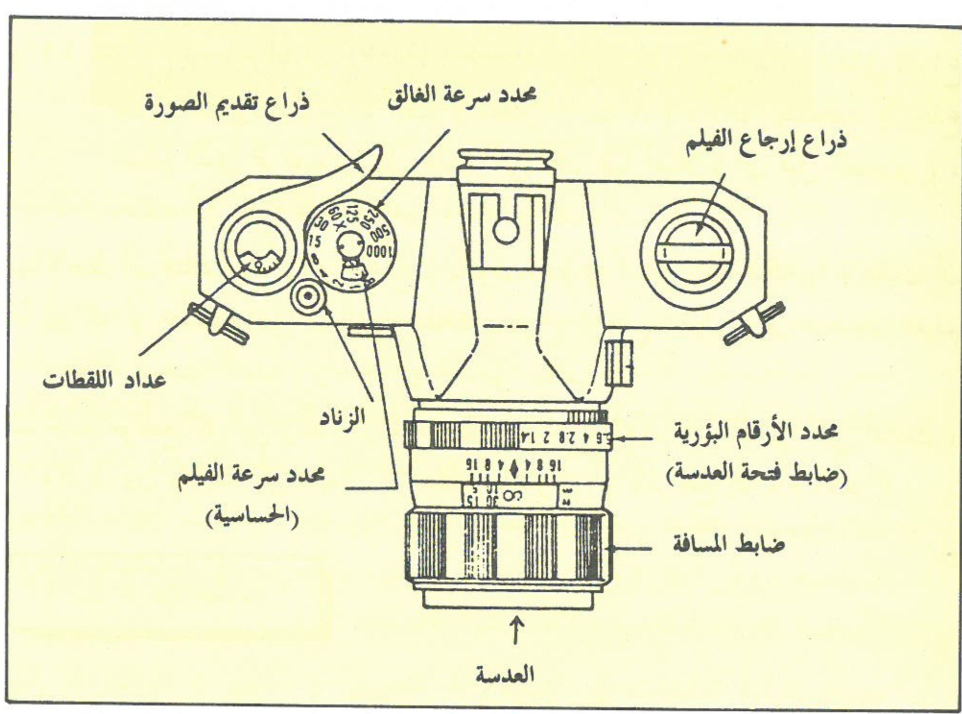


شكل (١ — ٧) محدد المنظر (محدد الرؤية)[٥] .

(٨) **الزناد** (release button or shutter release) : وهو الجزء الذي نضغطه عند التقاط الصورة ، ووظيفته التحكم بعملية فتح الغالق أثناء عملية التصوير .

— تخيل انك تلتقط صورة ، وتدرب على ضغط الزناد إلى أقصى مداه بخفة ورشاقة دون أن تهتز الكاميرا في يدك .

— لا حظ أن اهتزاز الكاميرا أثناء ضغط الزناد يعطيك صورا مهزوزة ، خصوصاً عندما تؤخذ اللقطة بسرعة غالق منخفضة . على أنه يمكنك في هذه الحالة استخدام حامل لمنع مشكلات الاهتزاز .



شكل (١ — ٨) الأجزاء الأساسية للكاميرا[٢]

(٩) **ذراع تقديم الفيلم** (film advance lever) : وهو ذراع يقوم بتقديم الجزء الذي تم تعريضه للضوء من الفيلم ليحل محله جزء آخر تمهيداً لالتقاط صورة جديدة . ويرتبط هذا الذراع عادة بالزناد الضاغط بحيث أن الزناد لا يعمل إلا بعد تحريك الذراع وتقديم الصورة التي تمَّ التقاطها .

— تعرَّف على موضع هذا الذراع في الكاميرا التي أمامك .

— حاول تحريك الذراع مرة بعد أخرى للتعرف على عمله وكيفية استخدامه .

ـ لاحظ أنه يجب سحب الذراع إلى أقصى مداه لكي يتم تقديم الصورة .

ـ لاحظ كذلك العلاقة بين هذا الذراع وعدّاد اللقطات .

(١٠) **عدّاد اللقطات (frame counter)** : ووظيفته تحديد عدد اللقطات التي تم تصويرها من خلال شباك صغير يبين رقم اللقطة قيد التصوير ، أو من خلال عدّاد قريب من ذراع تقديم الصورة مرتبط بحركة هذا الذراع (شكل ١ ــ ٨) .

ـ تعرف على نوع وموضع عداد الصور في الكاميرا التي بحوزتك .

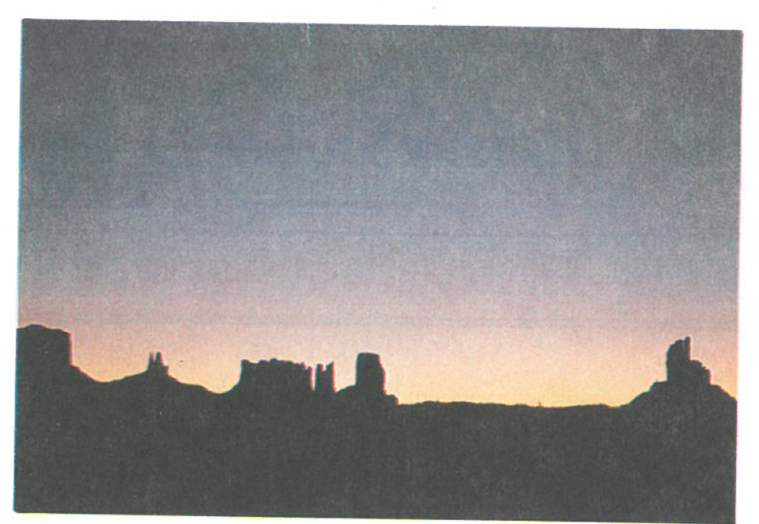
(١١) **ذراع إرجاع الفيلم (rewind crank)** : يكون عادة في الطرف المقابل لذراع تقديم الصورة ، وللزناد أيضاً (شكل ١ ــ ٨) ، وهو يستخدم لإرجاع الفيلم الذي تم تصويره إلى علبته التي كان فيها أصلا (أي قبل التصوير) ، وذلك قبل فتح علبة الكاميرا وإخراج الفيلم منها .

ـ لاحظ أن هناك أيضاً زناد إرجاع (يكون عادة في اسفل علبة الكاميرا) عليك أن تحركه أو تضغطه قبل قيامك باستخدام ذراع إرجاع الفيلم وإلا عرضت الفيلم وعجلة سحب الفيلم وارجاعه في الكاميرا للتلف .

ـ حدّد موضع كل من زناد الارجاع وذراع إرجاع الفيلم في الكاميرا التي أمامك ، وقارن بين وظيفة كل منهما . (استعن بالمدرس أو بالمراجع إذا لزم الأمر) .

١ ــ ٥ ملاحظات :

(١) نظراً للتنوع الكبير في الكاميرات الفوتوغرافية ، يصعب تقديم وصف كامل للأجزاء الأساسية للكاميرا ينطبق على جميع الأنواع المتوافرة . كما أنه لا يوجد اتفاق نهائي حول تحديد الأجزاء الأساسية للكاميرا بشكل عام ، حيث أن البعض يختصرها في أربعة أو خمسة أجزاء فقط ، والبعض الآخر يصنفها في بضع فئات . أضف إلى ذلك التقنية الحديثة التي تدفع في كل يوم إلى أسواق الاستهلاك أنواعاً جديدة أو معدَّلة من الكاميرات العادية ، والفورية ، والأوتوماتيكية التي تسهل على المصور عمله وتقوم نيابة عنه بالكثير من عمليات الضبط والتحكم وتيسير العمل وسرعته .



شكل (١ ــ ٩) الفهم والتدريب ضروريان لتصوير لقطات فنية أو غير عادية[٦] .

ومع ذلك كله كان لابدَّ من محاولة لتحديد الأجزاء الأساسية للكاميرا الفوتوغرافية بشكل عام ، ومن تعريف الدارس بكل منها لكي يتمكن ، عن وعي وفهم ، من التدرب على التقاط صور جيدة ومفيدة . علاوة على أن المرء يحتاج في بعض المواقف إلى الاستغناء عن كل التسهيلات المتاحة واللجوء إلى تقديرات شخصية ومبادرات ذاتية لتصوير بعض اللقطات الفنية أو غير العادية بحكم الضرورة أو الدراسة كأن يستدعي الموقف التقاط صورة والاضاءة أمام العدسة مثلا وليست خلفها . وهذا يعتمد بالطبع على فهم لوظائف أجزاء الكاميرا الأساسية . ومن أجل تزويدك بمثل هذا الفهم ، وللتدرب على استخدام الأجزاء الأساسية المختلفة للكاميرا والافادة منها كان هذا التمرين .

(٢) ننصح بقراءة تعليمات أو كتيب آلة التصوير (الكاميرا) المرافق لها قبل استخدامها ، وكن عارفاً لأجزائها وكيفية استخدامها .

١ ــ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعايير التالية :

(١) ذكر أسماء الأجزاء الأساسية للكاميرا ، وتحديدها على الكاميرا أو على شكل أو نموذج لها .

(٢) توضيح وظيفة كل جزء من أجزاء الكاميرا الأساسية .

(٣) تثبيت الفيلم الحساس وفتح وغلق علبة الكاميرا .
(٤) ضبط المسافة بين الكاميرا والجسم المراد تصويره .
(٥) التحكم بفتحة العدسة وسرعة الغالق في أكثر من حالة ووضع .
(٦) إعداد الكاميرا وتهيئتها للتصوير .

* * *

تمرين ٢

أجزاء غير أساسية أو إضافية في كاميرا التصوير الفوتوغرافي

٢ ـ ١ المقدمة :

يعتبر هذا التمرين امتداداً للتمرين رقم (١) مكمّل له ، حيث سنتناول فيه بعض أجزاء الكاميرا التي ينظر إليها على أنها غير أساسية وأقل أهمية من الأجزاء التي درستها في التمرين السابق . كما وسنتناول بعض الأجزاء التي يمكن إضافتها إلى الكاميرا لتحسين أدائها وتطويره .

٢ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر جزئين على الأقل من الأجزاء غير الأساسية لكاميرا التصوير الفوتوغرافي .
(٢) يذكر أربعة أجزاء على الأقل يمكن إضافتها إلى الكاميرا لتحسين عملها .
(٣) يذكر الأجزاء غير الأساسية في الكاميرا والأجزاء الإضافية لها .
(٤) يذكر وظيفة كل جزء من الأجزاء غير الأساسية أو الاضافية المذكورة ويحدد مكانه على الكاميرا .
(٥) يثبت الكاميرا على الحامل الثلاثي .
(٦) يثبت غطاء العدسة في مكانه .
(٧) يثبت جهاز الاضاءَة الخاطفة في مكانه ، ويوصل سلك جهاز الإضاءة الخاطفة بآلة التصوير .
(٨) يجرب استخدام جهاز الاضاءة الخاطفة .
(٩) يثبت العدسات الاضافية والمرشحات في مكانها المناسب .
(١٠) يثبت أنابيب الإطالة في مكانها بشكل صحيح .
(١١) يثبت سلك زناد التصوير ويجربه .



٢ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) كاميرا قياس ٣٥ مم (بعدد يتوافق مع عدد طلبة الفصل) .
(٢) حامل كاميرا ثلاثي (بعدد يتوافق مع عدد الكاميرات المتوافرة) .
(٣) جهاز الضوء الخاطف (فلاش) (باعداد مناسبة) .
(٤) سلك زناد التصوير .
(٥) مرشحات مختلفة .
(٦) أنابيب إطالة .
(٧) عدسات إضافية : مقربة ، وواسعة الزاوية ، وعين السمكة ومتغيرة المدى ...

٢ ـ ٤ خطوات العمل :

خذ كاميرا قياس ٣٥ مم وافحصها لتتعرف على الأجزاء غير الأساسية والإضافية التالية ، ووظيفة كل جزء منها :

(١) **جهاز التوقيت الذاتي (self timer)** : ويشار إليه أحياناً في بعض الكاميرات بحرف في (**V**) . وظيفة هذا الجهاز تأخير عملية التصوير بتأخير فتح الغالق فترة قصيرة تمكن المصوّر من الانتقال من خلف الكاميرا بعد ضبط المنظر ليأخذ مكانه أمام العدسة لكي يظهر في الصورة . ويتم عادة استخدام هذا الجهاز مع تثبيت الكاميرا على الحامل الثلاثي .

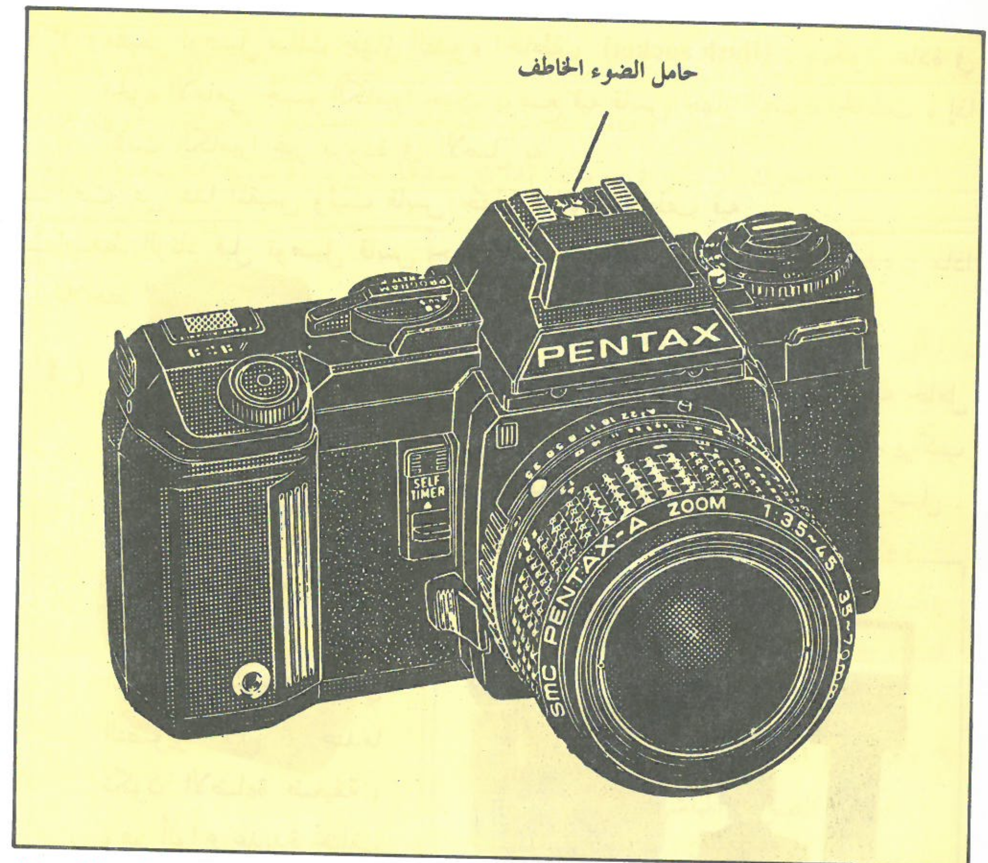
ـ حدّد مكان ضابط التوقيت الذاتي في الكاميرا التي أمامك (أنظر شكل ٢ ـ ١).

ـ إبحث عن رافعة صغيرة تتحرك بين الحرفين **M** و **X** .

ـ أنقل الرافعة من العلاقة **M** إلى العلامة **X** إن وجدتا .

ـ حَرِّك ذراع ضابط جهاز التوقيت الذاتي حركة كاملة .

ـ إضغط الزناد لالتقاط صورة وقدِّر الزمن الذي ينقضي بين ضغط الزناد وصوت التقاط الصورة .



شكل (٢ ـ ١) جهاز التوقيت الذاتي (Selftimer) إلى يسار العدسة ، وحامل الضوء الخاطف في أعلى الكاميرا(٥)

(٢) **حامل الضوء الخاطف (flash receptable)**:
يسمى أحيـانـاً حذاء الضوء الخاطف ، ويثبت عادة في أعلى الكاميرا (شكل ٢ ـ ١) حيث يتم فيه تثبيت جهاز الضوء الخاطف ـ الفلاش ـ (شكل ٢ ـ ٢) إذا لم تكن الكاميرا مزودة أصلًا بجهاز ضوء خاطف مبني فيها .

ـ امسك جهاز الضوء الخاطف وثبته جيداً في المكان المخصص له (الحذاء) في الكاميرا التي أمامك .

ما أهمية الضوء الخاطف ؟ ومتى تدعو الحاجة إلى استخدامه ؟



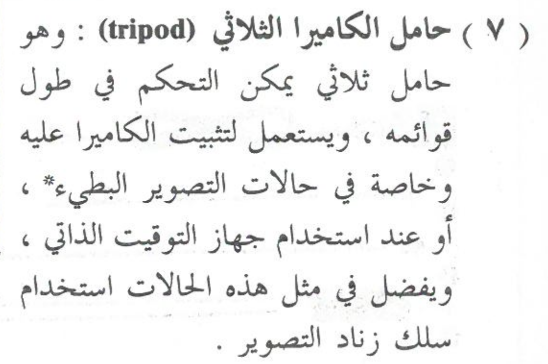
شكل (٢ـ٢) جهاز ضوء خاطف (فلاش)(٥)

(٣) **مقبس توصيل سلك جهاز الضوء الخاطف (flash socket)** : ويكون عادة في الجزء الأمامي لجسم الكاميرا حيث يوضع فيه قابس جهاز الضوء الخاطف ، إذا كانت الكاميرا غير مزودة في الأصل به .

ــ ابحث عن هذا المقبس وثبت قابس جهاز الضوء الخاطف فيه .

ــ اضغط الزناد قبل توصيل قابس جهاز الضوء الخاطف بهذا المقبس وبعده . ماذا تلاحظ ؟

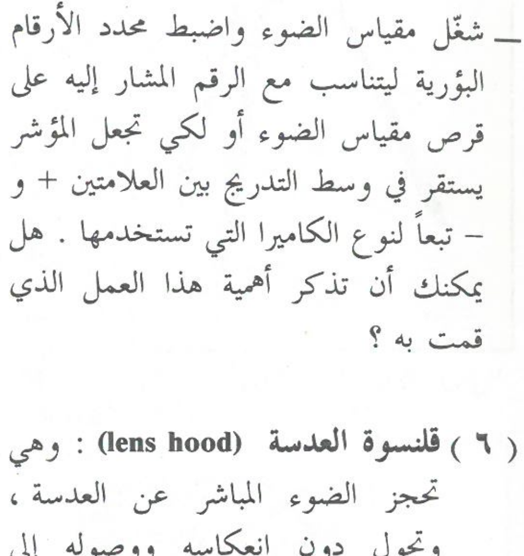
(٤) **جهاز الضوء الخاطف ــ الفلاش (flash)** : وقد يكون مستقلاً ، له حامل خاص به ، ويتصل بجسم الكاميرا بوساطة سلك توصيل خاص ، أو قد يركّب على جسم الكاميرا مباشرة ويتصل بها الكترونياً دون حاجة إلى سلك توصيل . وهناك نوع ثالث يكون جزءاً من الكاميرا مبنيّاً فيها . ويستخدم جهاز الضوء الخاطف في التصوير الليلي أو عندما تكون الاضاءة ضعيفة ، وهو أنواع عديدة تختلف في قوة إضاءتها ومدى تأثير تلك الاضاءة علاوة على الاختلاف في طريقة اتصالها بالكاميرا (شكل ٢ ــ ٣) . وسوف تختبر هذا الجهاز وتتدرب على استخدامه في تمرين لاحق .

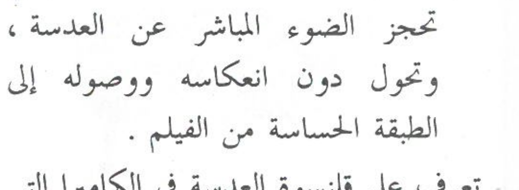


شكل (٢ ــ ٣) أنواع من الضوء الخاطف وطريقة اتصالها بالكاميرا[٦] [٧] [٨]

(٥) **مقياس الضوء (light meter)** : ويحدّد عند تشغيله شدة الضوء المباشر أو المنعكس الذي يدخل الكاميرا وذلك لتحديد فتحة الحاجب (diaphragm) ،

وسرعة فتحة الغالق الملائمة مع أخذ حساسية الفيلم بعين الاعتبار . وقد يعتمد هذا المقياس في بعض الكاميرات على الأرقام أو يعتمد في كاميرات أخرى على مؤشر يتحرك ليستقر في وسط تدريج عندما تكون الاضاءة مناسبة (راجع شكل ٢ ــ ٤) .



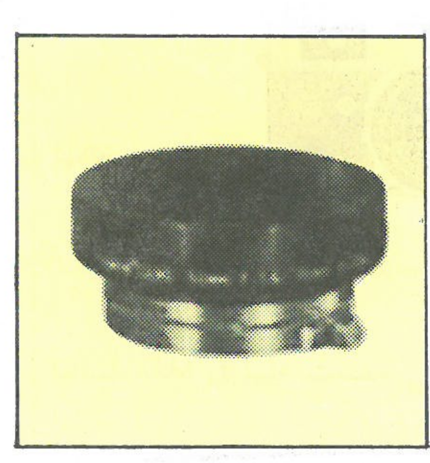


شكل (٢ ــ ٤) مقياس الضوء[٩] .

ــ شغّل مقياس الضوء واضبط محدد الأرقام البؤرية ليتناسب مع الرقم المشار إليه على قرص مقياس الضوء أو لكي تجعل المؤشر يستقر في وسط التدريج بين العلامتين + و – تبعاً لنوع الكاميرا التي تستخدمها . هل يمكنك أن تذكر أهمية هذا العمل الذي قمت به ؟

(٦) **قلنسوة العدسة (lens hood)** : وهي تحجز الضوء المباشر عن العدسة ، وتحول دون انعكاسه ووصوله إلى الطبقة الحساسة من الفيلم .

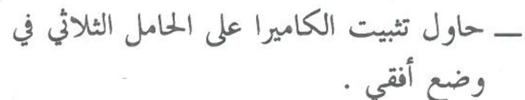
ــ تعرف على قلنسوة العدسة في الكاميرا التي بحوزتك وتحقق من فاعليتها في حجب الضوء المباشر عن العدسة .

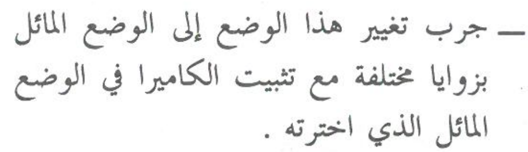


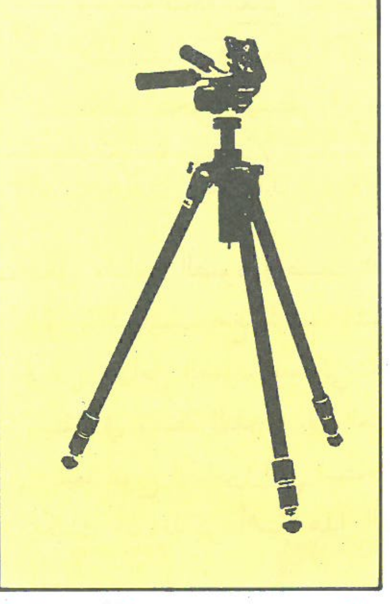
شكل (٢ ــ ٥) قلنسوة العدسة[١٠]

(٧) **حامل الكاميرا الثلاثي (tripod)** : وهو حامل ثلاثي يمكن التحكم في طول قوائمه ، ويستعمل لتثبيت الكاميرا عليه وخاصة في حالات التصوير البطيء* ، أو عند استخدام جهاز التوقيت الذاتي ، ويفضل في مثل هذه الحالات استخدام سلك زناد التصوير .

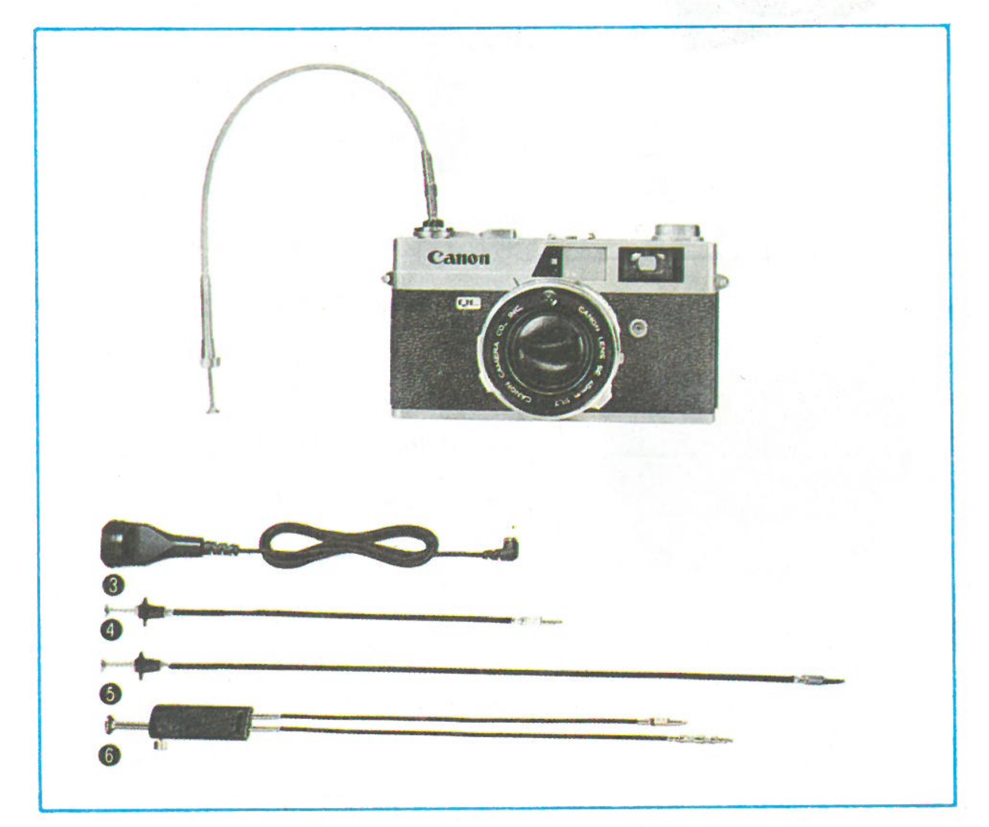
* يتم التصوير البطيء عادة بفترات زمنية تبدأ من $\frac{١}{٣٠}$ من الثانية فأكثر .


— حاول تثبيت الكاميرا على الحامل الثلاثي في وضع أفقي .


— جرب تغيير هذا الوضع إلى الوضع المائل بزوايا مختلفة مع تثبيت الكاميرا في الوضع المائل الذي اخترته .


شكل (٢ — ٦) حامل الكاميرا الثلاثي[٦]

(٨) **سلك زناد التصوير (cable release)** : وهو أداة إضافية يمكن توصيلها بالكاميرا وتستخدم عادة عندما تكون الكاميرا مثبتة على الحامل أو مركبة على جهاز ميكروسكوب وذلك للحيلولة دون حدوث اهتزاز عند ضغط الزناد والتقاط الصورة .



شكل (٢ — ٧) سلك زناد التصوير[١٠]

شكل (٢ — ٧) .

— صل سلك زناد التصوير هذا بالكاميرا ، واختبر عمله .

(٩) **المرشحات الضوئية (photographic filters)** : من المعروف أن الألوان الأساسية* للطيف الضوئي هي الأزرق والأخضر والأحمر ، وبمزج هذه الألوان يمكن الحصول على باقي الألوان الأخرى . والمرشحات ، عندما تضاف إلى آلات التصوير تمنع مرور ألوان ضوئية معينة ، وتسمح لأخرى بالمرور ، وكل مرشح يسمح بمرور لونه والألوان التي تكوّنه فقط ويمتص الألوان الأخرى .



شكل (٢ — ٨) مرشحات ضوئية وحامل المرشحات[٨]

— أنظر مباشرة من خلال مرشح أزرق إلى زهرة حمراء اللون ، مثلا ، خلفها لون أزرق . ماذا تلاحظ ؟

— استخدم بدلا من المرشح الأزرق في الحالة السابقة مرشحا أحمر ينفذ الضوء الأحمر ويمتص الضوء الأزرق .

قارن بين النتيجة في هذه الحالة والنتيجة التي حصلت عليها في الحالة السابقة .

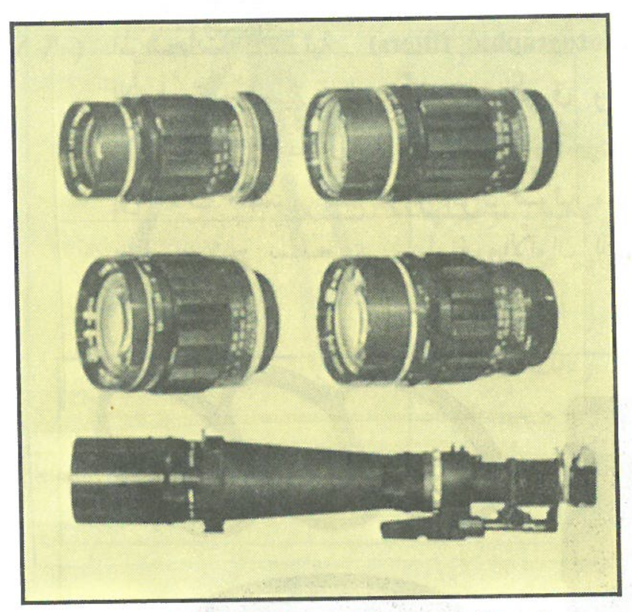
(١٠) **العدسات الإضافية** : بعض الكاميرات العادية تكون عدساتها ثابتة ، في حين أن هناك كاميرات يمكن تغيير عدستها الأساسية بسهولة لاستبدالها بعدسات

---

* الألوان الأساسية للأصباغ هي الأزرق والأصفر والأحمر .

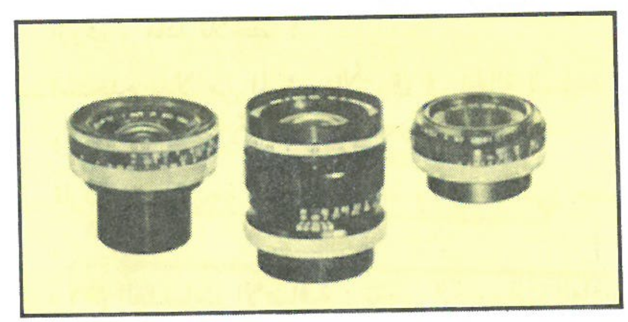
أخرى مختلفة الأنواع والأغراض . وفيما يلي بعض هذه العدسات التي يمكن إضافتها للكاميرا .

أ ـ العدسة المقرِّبة أو ذات المدى البعيد (telephoto lens) : وتستخدم لتصوير الأشياء البعيدة التي يصعب الاقتراب منها أو الوصول إليها كالقمر مثلاً أو النمر أو الكرة واللاعبين داخل الملاعب الرياضية .

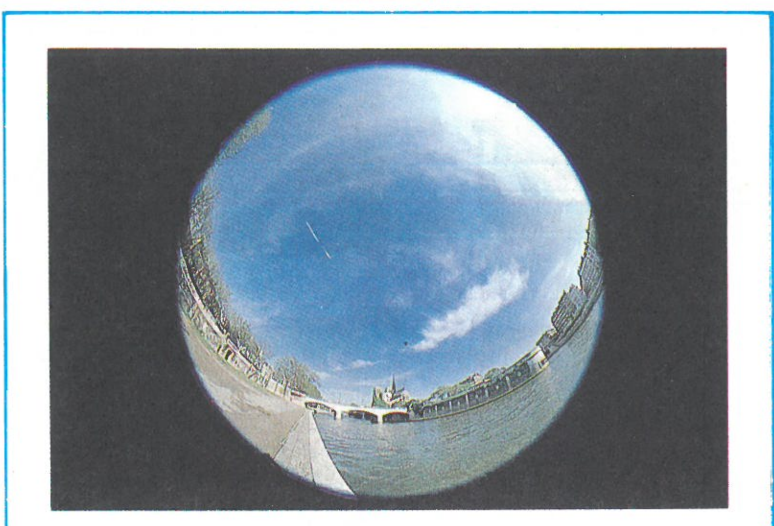


شكل (٢ ـ ٩) عدسات مقربة[١٠]

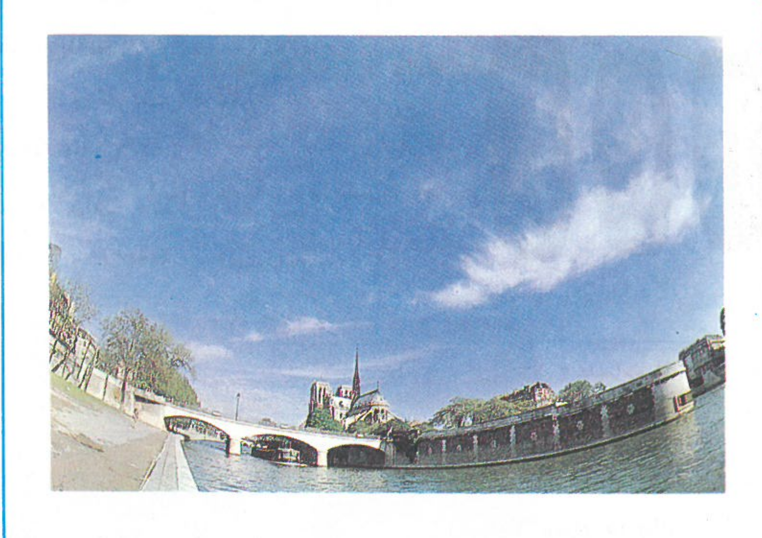
ب ـ العدسة ذات المدى الواسع (wide angle lens) : ومنها قياسات متعددة ، وتستخدم في تصوير جماعة كبيرة أو حجرة واسعة ، أو عندما يصعب الابتعاد عن منظر قريب يراد تصويره باكمله . وتعتبر عدسة عين السمكة (fish eye) نوعاً من العدسات ذات المدى الواسع (أنظر شكل ٢ ـ ١١) .



شكل (٢ ـ ١٠) عدسات ذات مدى واسع[١٠]



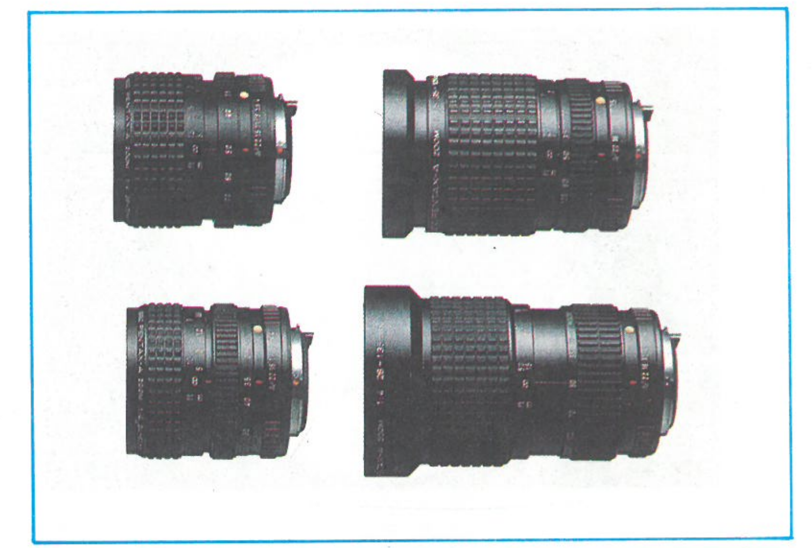
صورة أخذت بعدسة عين السمكة قياس ٧ر٥ م



صورة أخذت بعدسة عين السمكة قياس ١٦ م

شكل (٢ ـ ١١) منظر تم تصويره بعدسة عين السمكة[١١]

جـ ـ العدسة ذات المدى المتغيِّر (zoom lens) : وهي ذات قياسات متعددة (شكل ٢ ـ ١٢) ، وتستخدم لتقريب المنظر المراد التقاط صورة له أو إبعاده دون



شكل (٢ ـ ١٢) عدسات ذات مدى متغيِّر (زوم)[٨]

الإخلال بوضوح الصورة ودقة معالمها ، حيث يمكن تصوير المنظر باحجام مختلفة دون حاجة إلى تقريب الكاميرا أو إبعادها عنه .

د ـ العدسة ذات المدى القريب (close -up lens) : وتستخدم عادة في تصوير الأشياء الصغيرة المراد تكبيرها (شكل ٢ ـ١٣) .

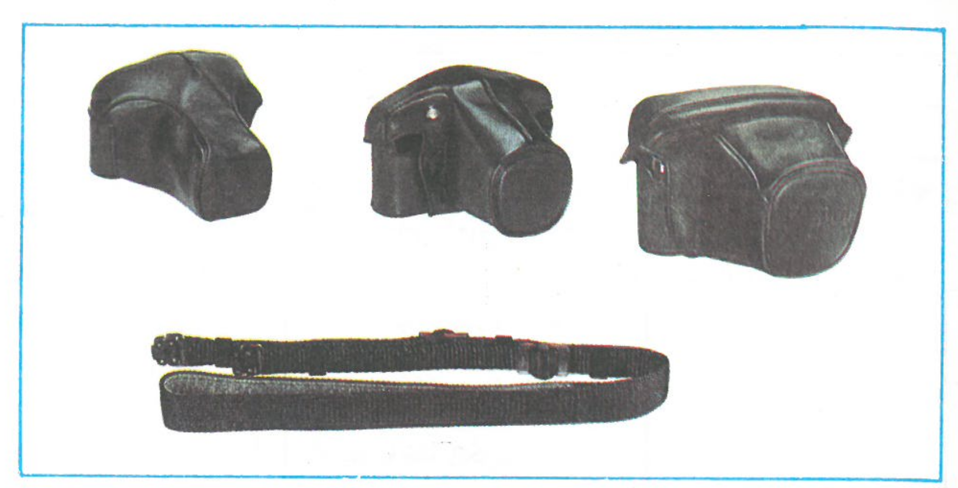


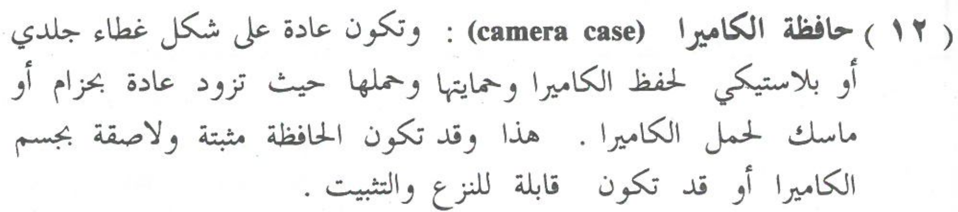
شكل (٢ ـ ١٣) عدسات ذات مدى قريب[٧]

(١١) أنابيب الإطالة (extention or elongation tubes) : وهي عبارة عن أنابيب معدنية يركب بعضها على بعض وتثبت العدسة في طرفها لتبعيد العدسة عن جسم الكاميرا والفيلم وذلك لإطالة المسافة بين الفيلم والعدسة بغرض تكبير صورة الجسم القريب من العدسة .



شكل (٢ ـ ١٤) أنابيب إطالة[٧]

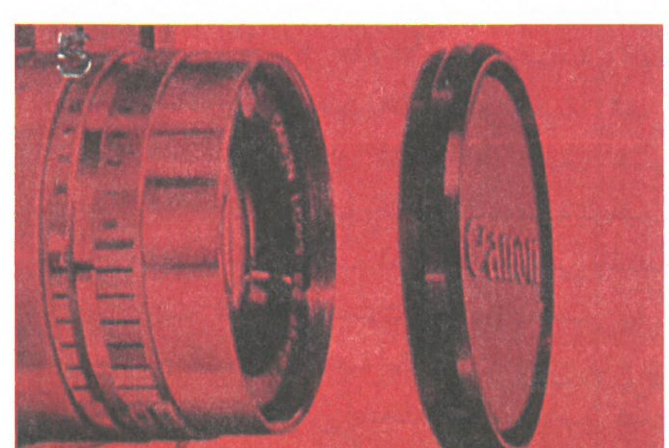




شكل (٢ـ١٥) حافظة الكاميرا[٨][١٠]

(١٢) حافظة الكاميرا (camera case) : وتكون عادة على شكل غطاء جلدي أو بلاستيكي لحفظ الكاميرا وحمايتها وحملها حيث تزود عادة بحزام أو ماسك لحمل الكاميرا . هذا وقد تكون الحافظة مثبتة ولاصقة بجسم الكاميرا أو قد تكون قابلة للنزع والتثبيت .

(١٣) غطاء العدسة (lens cap) : وهو عادة غطاء بلاستيكي أو مطاطي لحماية العدسة من الغبار والرطوبة والخدوش وغيرها من المؤثرات الخارجية والعوامل الجوية ، وذلك أثناء عدم استخدام الكاميرا . وللتمييز بين الأجزاء الأساسية وغير الأساسية والإضافية للكاميرا أنظر جدول (٢ ـ ١) .



شكل (٢ ـ ١٦) غطاء العدسة[٣]

جدول (٢ ــ ١) أجزاء الكاميرا الأساسية وغير الأساسية والاضافية

الأساسية	غير الأساسية	الإضافية
١ ــ جسم الكاميرا	١ ــ جهاز التوقيت الذاتي	١ ــ حامل الكاميرا الثلاثي
٢ ــ العدسة	٢ ــ حامل الضوء الخاطف	٢ ــ سلك زناد التصوير
٣ ــ ضابط فتحة العدسة	٣ ــ مقبس سلك الضوء الخاطف	٣ ــ المرشحات الضوئية
٤ ــ الغالق	٤ ــ جهاز الضوء الخاطف	٤ ــ العدسات الاضافية
٥ ــ ضابط المسافة	٥ ــ مقياس الضوء	٥ ــ أنابيب الإطالة
٦ ــ محدد حساسية الفيلم	٦ ــ قلنسوة العدسة	
٧ ــ محدد المنظر	٧ ــ حافظة الكاميرا	
٨ ــ الزناد	٨ ــ غطاء العدسة	
٩ ــ ذراع تقديم الفيلم		
١٠ ــ عداد اللقطات		
١١ ــ ذراع إرجاع الفيلم		

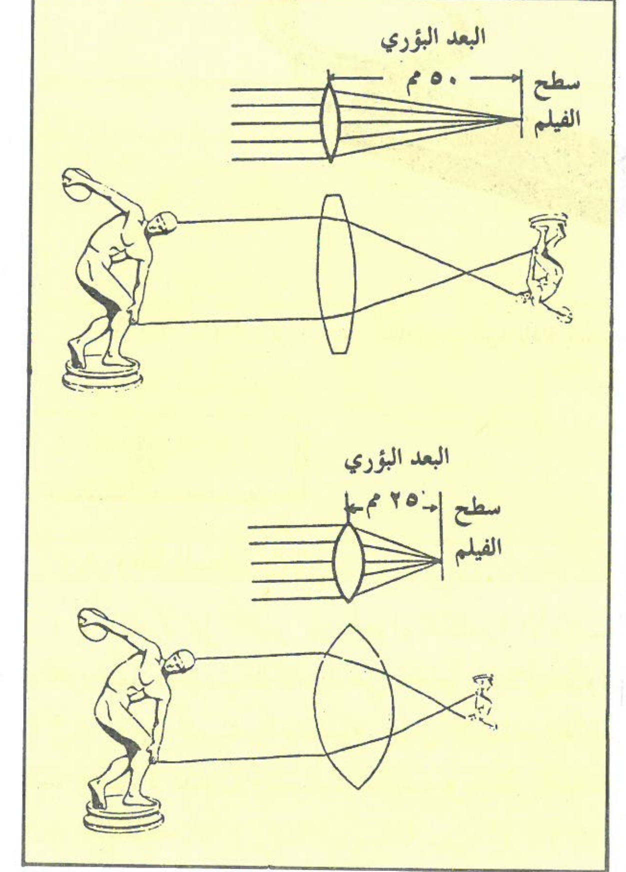
٢ ــ ٥ ملاحظات :

(١) من الأهمية بمكان المحافظة على نظافة وسلامة العدسات الزجاجية المستخدمة في التصوير ، وكذلك على نظافة وسلامة المرشحات وأنابيب الاطالة . وبرغم أن العدسات الاضافية والمرشحات وأنابيب الإطالة لها حافظات تحميها أثناء فترات التخزين وعدم الاستعمال ، وبرغم أن العدسة الأساسية للكاميرا لها أيضاً غطاء للحماية ، إلا أن كل هذه الأدوات الحساسة والمهمة تتعرض أثناء الاستعمال لبعض الأذى من طبعات الأصابع والرطوبة والغبار وسواها ، بل إن بعضها يتعرض للخدش والأذى أثناء عملية التنظيف نفسها . لذلك ينبغي التنبه إلى نظافة العدسات وسلامتها وخاصة أثناء عملية التنظيف ، حيث لا يجوز استخدام أي قطعة قماش لتنظيف العدسات ، وحتى المنظفات الخاصة بالنظارات إذا استخدمت لتنظيف عدسات الكاميرات تضر بها . ومن هنا كان لابد من استخدام المنظفات الخاصة بالعدسات والتي تباع في محلات بيع الكاميرات . وعلاوة على ذلك يمكن استخدام فرشاه خاصة كتلك المصنوعة من وبر الجمال أو فرو مثلاً . وفي كل الأحوال يفضل تنظيف العدسات بحركات دائرية للتقليل من إمكانية خدشها .

(٢) الأرقام المدونة على قلنسوة العدسة مثل ١ : ١,٢ تشير الى قوة العدسة . وكلما صغر الرقم الثاني (١,٢ هنا) زادت قوة العدسة وارتفع ثمن الكاميرا .

(٣) يعتمد اختلاف العدسات بالدرجة الأولى على البعد البؤري لكل منها . والبعد البؤري هذا اصطلاح يشير إلى المسافة بين مركز عدسة الكاميرا وسطح الفيلم الحساس داخل الكاميرا عند تكوين صورة واضحة لجسم بعيد .

وهذا يعني أنه عند تثبيت موضع الكاميرا والتقاط صور مختلفة بعدسات مختلفة البعد البؤري لجسم ما فان الصور سوف تكون ذات احجام مختلفة . فعندما نستخدم عدسة ذات بعد بؤري أطول من البعد البؤري للعدسة الأصلية تظهر على الفيلم صورة اكبر . وفي هذه الحالة قد لا يظهر الجسم كله بل جزء منه . أما إذا استخدمت عدسة ذات بعد بؤري أقصر فسوف تحصل على جزء اكبر من المنظر ولكن بشكل مصغر .



شكل (٢ ــ ١٧) البعد البؤري للعدسة[١] [١٢]

ويقاس عادة طول البعد البؤري للعدسة بالمليّمتر (mm) . وقد اصطلح على أن يكون البعد البؤري للكاميرا ذات القياس ٣٥ مم في الحالات العادية الشائعة ٥٠ مم . فإذا زاد العدد الدال على البعد البؤري للعدسة تسمى بالعدسة المقربة أو ذات المدى البعيد (telephoto lens) . أما إذا قل العدد الدال على البعد البؤري للعدسة فتسمى في هذه الحالة بالعدسة ذات

المدى الواسع (wide angle lens) .

(٤) تشهد الأسواق التجارية بين فترة وأخرى إضافات جديدة للكاميرا مثل أداة التحكم عن بعد (شكل ٢ ــ ١٨أ) أو جهاز لاصدار الصوت دلالة على أن الكاميرا جاهزة للتصوير بعد ضبط كل الأمور الضرورية ذاتيا (شكل ٢ ــ ١٨ ب) .



شكل (٢ ــ ١٨) تزود بعض الكاميرات اليوم باداة تحكم عن بُعد أو بجهاز ضبط صوتي[٥] [٨] .

٢ ــ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعايير التالية :

(١) القدرة على التمييز بين أجزاء الكاميرا الأساسية وغير الأساسية والمضافة .
(٢) مهارة تثبيت الكاميرا على الحامل الثلاثي بزوايا مختلفة .
(٣) مهارة تثبيت واستخدام جهاز الاضاءة الخاطفة .
(٤) مهارة تداول وتثبيت وتنظيف وحفظ العدسات الاضافية والمرشحات وأنابيب الإطالة .
(٥) مهارة تثبيت واستخدام سلك زناد التصوير .

تمرين ٣

اختيار الفيلم المناسب

٣ ــ ١ المقدمة :

تختلف أفلام التصوير الفوتوغرافي في أنواعها وقياساتها ، وأحجامها ، وحساسيتها للضوء ، وفي صنعها ، وتباينها ، وحبيباتها ، علاوة على الأختلاف في أغراضها واستعمالاتها . فهناك أفلام تحمل الأرقام التجارية ١١٠ أو ١٢٠ أو ١٣٥ (قياس ٣٥ ملم) ، شكل (٣ ــ ١) . وهناك أفلام يبلغ عدد الصور فيها ١٢ صورة أو ٢٠ أو ٢٤ أو ٣٦ أو ٧٢ ... الخ . وهناك الأفلام التي تحتاج الى كميات مختلفة من الضوء ، ويعبَّر عن هذه الخاصية بحساسية الفيلم (أو سرعة الفيلم) ويرمز لها بالرمز ASA أو DIN أو ISO (راجع الملاحظات) . وتتراوح حساسية الأفلام عادة بين ٢٥ ASA (بطيء) و ٥٠٠ ASA أو أكثر (سريع) . وهناك أيضاً الأفلام الملونة أو غير الملونة (أبيض وأسود) التي قد توجد على بكرات أو على هيئة لفات أو كارتردج أو كاسيت أو باكيت . كما أن هناك أفلاماً للتصوير الفوري (بولارويد) ، وأخرى للتصوير الليلي (أفلام الأشعة تحت



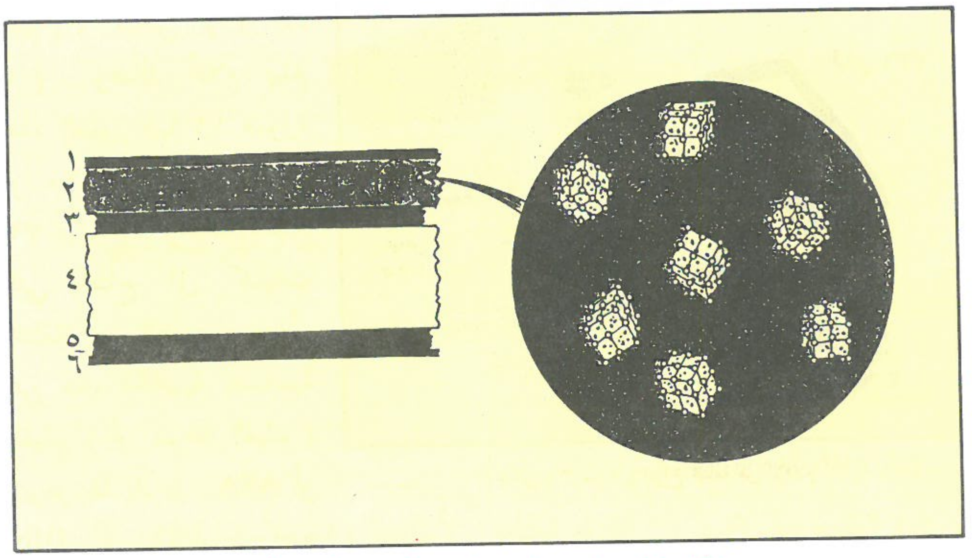
شكل (٣ ــ ١) انواع مختلفة من الأفلام[١٣]

الحمراء — infra - red film) ، وأفلام النسخ ، والأفلام العادية للصور المسطحة أو المستوية (print) أو للشرائح (slide) والأفلام الثابتة (film strip) وهناك الفيلم السالب (negative) ، والفيلم الموجب (reversal) . أما الفيلم السالب فهو الذي يعطي صوراً سالبة لابد من طبعها على ورق حساس ، وتكون الصورة في الفيلم السالب عكس الأصل أي أن الأبيض يظهر أسود والأسود يظهر أبيض . وأما الفيلم الموجب فهو الذي يحتوي على حبيبات فضة دقيقة جداً ، ويتحول أثناء التحميض إلى صور شفافة موجبة مثل الأصل تماماً (شرائح أو أفلام ثابتة) .

هذا ، وتتركب معظم أنواع الأفلام غير الملونة من ستة أجزاء فوق بعضها البعض (شكل ٣ — ٢) مرتبة كما يلي :

١ — **الطبقة الحافظة العلوية** (top coat) : وهي عبارة عن طبقة جيلاتينية لحماية الفيلم من الخدوش .

٢ — **المستحلب** (emulsion) : وهو طبقة جيلاتينية تحتوي على بلورات مركبات الفضة الحساسة للضوء والتي تتحول أثناء التحميض إلى اللون الأسود بنسب



شكل (٣ — ٢) تركيب الفيلم الأبيض والأسود[١]

تتمشى مع كمية الضوء التي وصلتها . وتعتبر هذه الطبقة أهم جزء في الفيلم الحساس . (أنظر الحبيبات في الملاحظات) .

٣ — **طبقة لاصقة** (subbing) : لتثبيت المستحلب بالدعامة تحته .

٤ — **الدعامة البلاستيكية** (support) : وهي دعامة شفافة قوية ومرنة من البلاستيك .

٥ — **طبقة لاصقة أخرى** (second adhesive layer) :

٦ — **الطبقة المانعة للهالة الضوئية** (antihalation backing) : وتحتوي على صبغة لامتصاص الضوء تذوب في المثبت أثناء التحميض ، وهي تحمي الفيلم قبل التصوير وأثناءه من انعكاس الضوء على الطبقة الحساسة من الفيلم .

إن بعض المصورين يستخدم عادة نوعاً معيناً من الأفلام ويصبح خبيراً بامكانات هذا النوع من الأفلام وخصائصه ، إلّا إن معظم المصورين يميل إلى اختيار الفيلم الذي يتناسب مع ظروف التصوير وخاصة من حيث الاضاءة ، ومع نوع الموضوع (منظر ثابت أم جسم متحرك أم تكبير أجزاء صغيرة ...) والغرض من التصوير (التكبير أم انتاج الصور العادية أو الشرائح أو الافلام الثابتة ...) .

ومهما يكن من أمر، فهذا التمرين يساعدك في التعرف على خصائص بعض الأفلام المتوافرة في السوق المحلية لتحسن اختيار الفيلم الذي يناسب أغراضك .

٣ — ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر أجزاء الفيلم الخام الأبيض والأسود على الرسم .

(٢) يوضح أن طبقة المستحلب الجيلاتينية هي أهم جزء من أجزاء الفيلم الفوتوغرافي .

(٣) يذكر ثلاثة أنواع من الأفلام على الأقل من حيث القياس .

(٤) يقرأ البيانات المدونة في ورقة التعليمات المرفقة مع الفيلم ، وعلى العلبة الكرتونية للفيلم كذلك .

(٥) يذكر أهمية الحافظة (الحاوية) للفيلم الخام .

(٦) يميز بين أنواع الأفلام المختلفة من حيث : (أ) الحساسية . (ب) عدد اللقطات . (جـ) الغرض من الصور .

(٧) يفرق بين الفيلم الموجب والفيلم السالب من حيث الغرض من استخدام كل منهما .

(٨) يفرق بين الفيلم العادي (السالب) وفيلم البولارويد .

(٩) يقيس أبعاد إطارات الصور السالبة ، والشرائح المتوافرة أمامه .
(١٠) يختار الفيلم المناسب لغرض تصوير موقف معيّن .

٣ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) أفلام سالبة غير مستعملة وأخرى مستعملة ملونة وغير ملونة موضوعة في علبها مع أوراق التعليمات المرفقة مع كل فيلم من أنواع مختلفة (١١٠ و ١٢٠ و ١٢٦ و ١٣٥) وحساسية مختلفة (تتراوح بين ٥٠ ASA و ٥٠٠ ASA) .
(٢) أفلام بطيئة ذات حساسية أقل من ٥٠ ASA وأخرى سريعة أكثر من ١٠٠٠ ASA .
(٣) أفلام موجبة ملونة ، وغير ملونة ، مستعملة ، وغير مستعملة من أنواع مختلفة ، وحساسية مختلفة مع علبها الأصلية وأوراق تعليماتها .
(٤) مسطرة مدرجة بالسنتيمتر والبوصة .
(٥) كاميرات متنوعة عادية وبولارويد وكارتردج .

٣ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) أحضر فيلماً سالباً ملوناً من نوع ١٣٥ (٣٥ ملم) ، وأبحث فيما تجده مدوناً على علبة الفيلم الكرتونية عما يلي :

أ ــ نوع الفيلم .
ب ــ اسم الشركة المصنّعة وبلد المنشأ .
جـ ــ قياس الفيلم .
د ــ حساسية الفيلم (سرعته) .



شكل (٣ ــ ٣) بيانات على علبة الفيلم من الخارج

هـ ــ عدد اللقطات .
و ــ صلاحية الفيلم .
ز ــ هل يشتمل الثمن على أجرة التحميض أم لا ؟
ح ــ هل الفيلم مخصص للصور المطبوعة أم للشرائح والأفلام الثابتة ؟
ط ــ هل الفيلم صالح للتصوير في ضوء النهار أم في الضوء الاصطناعي أم في كليهما ؟ انظر الشكل (٣ ــ ٣) .

(٢) فك العلبة الكرتونية وافردها بشكل مستوي . هل تجد عليها كتابة من الداخل أو تعليمات ؟ اقرأها .
(راجع شكل ٣ــ٤) .
(٣) هل يوجد الفيلم الخام داخل العلبة الكرتونية في حافظة أخرى أم لا ؟
مانوع هذه الحافظة أو مم هي مصنوعة ؟ هل هي منفذة للماء أو الرطوبة ؟ وهل هي منفذة للضوء ؟
(٤) أخرج الفيلم من الحافظة الداخلية إذا كنت ستثبته داخل الكاميرا استعداداً لاستخدامه .
(٥) هل تجد ورقة تعليمات منفصلة مرفقة مع الفيلم ؟ إقرأ ما جاء فيها ، واذكر أهم النقاط ذات العلاقة بالتقاط الصور (شكل ٣ ــ ٥) .

KODACOLOR VR-G 200 Film

Load and unload your camera in subdued light.

DAYLIGHT EXPOSURE: Cameras with automatic exposure controls—Set film speed at ISO 200. **Cameras with manual adjustments**—Determine exposure setting with an exposure meter set for ISO 200 or use the table below. If camera has DX- encoding, this is automatic.

Bright or Hazy Sun on Light Sand or Snow	1/250 sec f/16
Bright or Hazy Sun (Distinct Shadows)	1/250 sec f/11*

Weak Hazy Sun (Soft Shadows)	1/250 sec f/8
Cloudy Bright (No Shadows)	1/250 sec f/5.6
Heavy Overcast, or Open Shade†	1/250 sec f/4

* f/5.6 for backlighted close-ups
† Subjects shaded but lighted by sky

Light	Film Speed	Filter
DAYLIGHT	ISO 200	None
3400 K photolamps	ISO 64	No. 80B
3200 K tungsten	ISO 50	No. 80A

For through-the-lens exposure meters, see camera manual.

FLASH EXPOSURE: Adjustable cameras—Use electronic flash, blue flashbulbs, or flashcubes. Divide flash guide number, from flash manual or flashbulb carton, by the flash-to-subject distance to determine the correct lens opening. **Automatic electronic flash units or cameras that determine flash exposure automatically**—Stay within flash range recommended in equipment manual.

PROCESSING: You can have this film processed by Kodak or another lab, or you can process it yourself with KODAK FLEXICOLOR Chemicals, Process C-41, or use KODAK HOBBY-PAC Color Negative Film Kit. See your dealer.

If you have questions about this film: In the United States, write to Eastman Kodak Company, Dept. 841, Rochester, New York 14650. Outside the United States, write to Kodak in your country.

T.M.: Kodak, Kodacolor, VR-G, Flexicolor, HOBBY-PAC

KPC 83713 AC-331

شكل (٣ ــ ٤) بيانات على علبة الفيلم من الداخل

31550-008

For Colour Prints	KODACOLOR Gold 100 Film	ISO 100/21°

A general-purpose colour negative film for use under normal daylight conditions and all types of artificial illumination. Allows for maximum sharpness and detail
Load and unload your camera in subdued light.
DAYLIGHT EXPOSURES: Cameras with automatic exposure controls—Set film speed at ISO 100/21° Cameras with manual adjustments—Determine exposure setting with exposure meter set for ISO 100/21° or use table below:

Shutter Speed 1/125 s.				
Bright or Hazy Sun on Light Sand or Snow	Bright or Hazy Sun (Distinct) Shadows)	Weak Hazy Sun (Soft) Shadows)	Cloudy Bright (No Shadows)	Heavy Overcast or Open Shade†
f/16	f/11*	f/8	f/5.6	f/4

*f/5.6 for backlighted close-ups.
†Subjects shaded but lighted by sky.

FLASH EXPOSURE: Use electronic or blue flash.
PROCESSING: Have this film processed by Kodak or other laboratory, or process it yourself using KODAK 'Flexicolor' Chemicals, Process C-41. For more information, contact your nearest Kodak representative.
Kodak, Kodacolor and Flexicolor are trademarks

للصور الملونة	فيلم كوداكلر في آر ١٠٠	اي اس او ١٠٠/٢١°

فيلم نيغاتيف ملون لجميع المناسبات، يستعمل في جميع حالات الاضاءة بأمن اعلى نسبة من الوضوح ودقة التفاصيل.
قم بعملية تعبئة واخراج الفيلم من كاميرتك في ضوء خافت.
التعرض في ضوء النهار: الكاميرات المزودة بأزرار اوتوماتيكية للتحكم بالتعرض - اضبط سرعة الفيلم على «اي اس او ١٠٠/٢١°». الكاميرات بالضبط اليدوي: حدد عيار التعرض بعداد التعرض على «اي اس او ٢٠٠/٢١°». او استعمل الجدول التالي:

سرعة الغالق ١/ ١٢٥ من الثانية				
شمس ساطعة او مشوبة بالضباب على الرمل الخفيف او الثلج	شمس ساطعة او مشوبة بالضباب (ظلال واضحة)	شمس ضعيفة او مشوبة بالضباب (ظلال خفيفة)	ساطعة وغائمة (لا ظلال)	سماء ملبدة بالغيوم او ظل مفتوح †
اف/١٦	اف/١١*	اف/٨	اف/٥,٦	اف/٤

* اف/٥,٦ للصور القريبة المضاءة من الخلف.
† الاشياء الظليلة ولكن مضاءة من السماء.
التعرض بالفلاش: استعمل فلاش الكتروني او ازرق.
التحميض: قم بتحميض هذا الفيلم عند كوداك او اي معمل تحميض اخر. او حمضه بنفسك باستعمال مواد كوداك فلكسيكلر الكيميائية، المحمض سي - ٤١. للمزيد من المعلومات، اتصل بمندوب كوداك القريب منك
كوداك، كوداكلر في آر وفلكسيكلر علامات تجارية مسجلة.

شكل (٣ — ٥) جزء من ورقة التعليمات المرفقة مع الفيلم

(٦) هل التعليمات المدونة في هذه الورقة تختلف عما جاء في التعليمات المدونة على الغلاف الخارجي ثم الغلاف الداخلي لعلبة الفيلم الكرتونية ؟

(٧) أنقل في الجدول التالي ، من ورقة التعليمات رقم فتحة العدسة المناسبة إذا كانت سرعة الغالق $\frac{١}{١٢٥}$ أو $\frac{١}{٢٥٠}$ من الثانية في كل حالة من الحالات التالية :

سرعة الغالق ١/١٢٥ (أو ١/٢٥٠) من الثانية				
شمس ساطعة أو مشوبة بالضباب على الرمل المكشوف أو الثلج	شمس ساطعة أو مشوبة بالضباب (ظلال واضحة)	شمس ضعيفة أو مشوبة بالضباب (ظلال خفيفة)	شمس ساطعة وغائمة (لا ظلال)	سماء ملبدة بالغيوم أو ظل مفتوح

(٨) أذكر مميزات أخرى لهذا الفيلم تشير إليها ورقة التعليمات — إن وجدت .

(٩) هل هناك أنواع أخرى من هذا الفيلم لها سرعات مختلفة عن سرعته ؟ أذكرها إن وجدت .

(١٠) خذ فيلماً سالباً غير ملون (أبيض وأسود) واذكر عنه بيانات كالمذكورة أعلاه في حالة توافرها .

(١١) أذكر أيضاً البيانات السابقة (من ١ — ٩) فيما يتعلق بفيلم موجب (reversal) ملون مستعيناً بورقة التعليمات المرفقة مع الفيلم .

(١٢) ما أهم فرق بين الفيلم السالب والفيلم الموجب ؟

(١٣) هل الفيلم مخصص للتصوير في وضح النهار أم في الضوء الاصطناعي وداخل الحجرة ؟

(١٤) خذ فيلما سالباً ملوناً من نوع ١١٠ أو ١٢٠ واذكر ، مستعيناً بورقة التعليمات ، بيانات عنه كالتي جاءت في البند رقم (١) .

(١٥) هل جميع الأفلام المذكورة سابقاً أو المتوافرة أمامك ذات حساسية واحدة ؟ إن كانت غير ذلك ، اذكرها .

(١٦) هل جميع الأفلام التي أمامك تصلح لعمل صور مطبوعة (print) ، وشرائح وأفلام ثابتة ؟

(١٧) ما الغرض من استخدام أفلام حساسيتها أقل من ٥٠ ASA أو أكثر من ١٠٠٠ ASA ؟

استعن في إجابتك بأوراق التعليمات المرفقة مع الأفلام ، أو بالمراجع المتوافرة ، أو بمدرسك .

(١٨) أحضر أفلاماً سالبة أو موجبة من الأنواع ١١٠ و ١٢٠ و ١٢٦ و ١٣٥ وقس بعدي إطار الصورة الواحدة في كل من هذه الأفلام .

هل يمكن عمل شرائح وأفلام ثابتة من جميع هذه الأفلام ؟

(١٩) أي الأفلام وبالتالي أي الأنواع أكثر شيوعاً واستخداماً في عمل الشرائح والأفلام الثابتة ؟

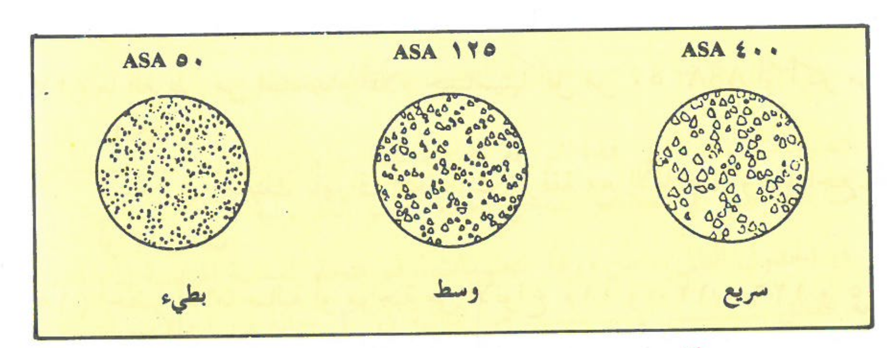
(٢٠) خذ بعض الشرائح المتوافرة واذكر بعدي كل نوع بالسنتيمتر ، وبالبوصة .

(٢١) ما الفرق بين فيلم البولارويد والفيلم العادي ؟

استعن في إجابتك بالتعليمات المرفقة مع الفيلم أو بالمراجع المتوافرة ، أو بمدرسك .

٣ ــ ٥ ملاحظات :

(١) تقاس حساسية الفيلم ، أو سرعة الفيلم كما تسمى أحياناً ، بوحدات تكتب على غلاف الفيلم وعلبته ويرمز لها في النظام الأمريكي بالحروف ASA وهي اختصار للعبارة American Standard Association ، وفي النظام الأوروبي يرمز لها بالحروف DIN وهي اختصار للعبارة Deutsche Industrie Norm . وقد ظهر مؤخراً نظام عالمي جديد يجمع بين النظامين السابقين ويرمز له بالحروف ISO وهي اختصار للعبارة International Standards Organisation . وتشير الأرقام المدوّنة أمام أيّ من هذه الرموز إلى مدى حساسية حبيبات الفضة للضوء . والحبيبات (grains) هي عبارة عن بلورات مركبات أملاح الفضة الموجودة في طبقة المستحلب والتي تترسب بعد تظهير الفيلم في الأجزاء التي تعرضت للضوء وفقاً لكمية الضوء . ويحدد حجم هذه البلورات أو الحبيبات مدى جودة الصورة (أنظر الشكل ٣ ــ ٦) . فكلما زاد حجم البلورات



شكل (٣ ــ ٦) حبيبات الفيلم وعلاقتها بسرعة الفيلم[١٤]

زادت الحساسية ، وقلّت كمية الضوء اللازمة للتصوير . وكلما كانت الحبيبات أصغر وأكثر نعومة ودقة كانت حساسية الفيلم أبطأ وصوره أكثر وضوحا وحدة ، ولكنه يحتاج إلى ضوء أكثر . وهذا يعني أن الفيلم السريع برغم حساسيته العالية للضوء يكون أقل وضوحاً وحدة من الفيلم البطيء دقيق الحبيبات ، إلا أنه يتأثر بالضوء الضعيف . وعندما نتحدث عن الأفلام البطيئة فنعني بشكل عام أنها تلك التي تكون حساسيتها حوالي ٣٢ أو ٥٠ ASA (نحو ١٦ أو ١٨ DIN) وهي تتطلب مستوى عال من الاضاءة . أما الافلام السريعة فهي التي تكون حساسيتها حوالي ٤٠٠ ASA فأكثر (نحو ٢٧ DIN فأكثر)وتستخدم مع الضوء الاصطناعي أو في حالات الاضاءة الضعيفة (يوم ممطر أو داخل المنزل ...) . وهناك افلام متوسطة ــ وهي أكثر الأفلام شيوعاً واستخداماً ــ تكون حساسيتها حوالي ١٠٠ ــ ١٢٥ ASA (نحو ٢٢ ــ ٢٣ DIN) ، وتستخدم في حالات الاضاءة العادية في الأيام المشمسة . ومع ذلك تظل هناك أفلام متخصصة وغير شائعة يستخدمها المحترفون كتلك الخاصة بالتصوير المجهري وتكون ذات حساسية بطيئة جداً تصل إلى ١٦ ASA . وهناك بالمقابل أفلام سريعة جداً تصل حساسيتها إلى ١٠٠٠ ASA ، بل إلى ٤٠٠٠ ASA وتستخدم مع الاضاءة الضعيفة جداً ، وفي المواقف التي تلعب فيها السرعة العالية دوراً في التصور مثل الرياضة والسباق ونحوها .

(٢) يحتاج الفيلم السريع إلى وقت تظهير أطول مما يحتاجه الفيلم البطيء .

(٣) مهما كان نوع الفيلم الذي تم اختياره للتصوير فانه ينبغي أن يتم استخدامه قبل انتهاء تاريخ صلاحيته . كما أنه من الأمور المهمة أيضاً حماية الفيلم وحفظه قبل الاستعمال في أماكن بعيدة عن الحرارة ، والرطوبة ، والضوء . وعند الضرورة يمكن تخزين الفيلم في الثلاجة الفريزر لفترات طويلة شرط أن يكون في حافظته الداخلية لحمايته من الرطوبة . كما يمكن حفظه لفترات أقصر في البراد . فاذا ما حفظ الفيلم في الثلاجة ينبغي الانتظار نحو ٦ ساعات بعد إخراج الفيلم منها قبل استخدامه في التصوير . أما إذا كان حفظه في البراد فيمكن استخدامه بعد اخراجه بفترة لاتكاد تتعدى الساعة .

(٤) تناقلت وكالات الأنباء مؤخراً[١٥] أنه تمّ تصنيع كاميرات للتصوير بدون أفلام حيث تعمل مثل هذه الكاميرات بالبطارية (الأعمدة الجافة) وتزود باسطوانة معدة لالتقاط صور ملونة بسرعة كبيرة (٥ صور في ثانية) يمكن نقلها إلى الورق أو إرسالها إلى جهات بعيدة .

٣ ـ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعايير التالية :

(١) القدرة على تحديد أجزاء الفيلم الخام الأبيض والأسود ووظيفة كل جزء .
(٢) الاهتمام والدقة في الافادة من التعليمات المرفقة مع الفيلم .
(٣) التمييز بين أنواع الافلام المختلفة من حيث الحساسية ، وعدد اللقطات ، والغرض من الصور .
(٤) التمييز بين الفيلم الموجب والفيلم السالب .
(٥) التمييز بين الفيلم السالب وفيلم البولارويد .
(٦) الدقة في قياس أبعاد إطارات السلبيات ، والشرائح .
(٧) القدرة على اختيار الفيلم المناسب لظروف وأغراض محددة (يمكن للمدرس أن يحدد حالتين منها على الأقل وربما أكثر) .

* * *

تمرين ٤

شروط التقاط الصورة الجيدة

٤ ـ ١ المقدمة :

يحتاج المصور المحترف ، مثل الرسام تماماً ، إلى موهبة وتدريب . وإذا كانت الموهبة تُنمّى ولا تُتَعلَّم فان التدريب أمر ميسور لمن يرغب . ومن هنا كان على كل من المعلم والمتعلم أن يلم بأصول التصوير الفوتوغرافي ويتدرب على التقاط الصور الناجحة ، نظرا لأنه قد يحتاج إلى الاستعانة بصور تعليمية تنقل الوقائع والأشياء الحقيقية عندما يتعذر توافرها أمام المتعلمين . وصحيح أنه قد يسهل الحصول على الصورة الناجحة والمعبرة من مصادر عديدة كالكتب والمجلات ، إلا ان الفرد المعني بالموضوع يظل أفضل من يلتقط الصورة التي تفي بغرضه وتناسب موضوعه ، علاوة على اكتشافه لمواهبه وتنميتها . ومن هنا تنبع أهمية محاولة كل من المعلم والمتعلم المتدرب توفير لقطاته بنفسه .

هذا وسوف نتناول في هذا التمرين أهم الخطوات التي ينبغي على المتدرب أن يلم بها ويتدرب عليها للحصول على صور فوتوغرافية تعليمية ناجحة ، تساعده في عمله ، وتسهل مهمته التربوية ، وتعينه على تحقيق أهدافه . وغني عن البيان أن الصورة الناجحة هي التي تتسم ، علاوة على اتصالها بموضوع الدرس ، بالوضوح ، والدقة العلمية ، والمساحة المناسبة التي تسمح للمتعلم بتأملها واستخلاص الفكرة الرئيسة منها .

٤ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يختار الفيلم المناسب والذي لم تنته صلاحيته بعد ، ويثبته في موضعه .
(٢) يضبط حساسية الفيلم على الكاميرا وفقاً للتعليمات المرفقة مع الفيلم .
(٣) يختار الزاوية المناسبة للتصوير ، بحيث يكون مصدر الضوء خلف الكاميرا .

(٤) يستخدم جهاز الضوء الخاطف بكفاءة عند اللزوم .
(٥) يضبط فتحة العدسة تبعاً لكمية الضوء المتوافرة .
(٦) يضبط المسافة بين الجسم المراد تصويره وآلة التصوير .
(٧) يستخدم الحامل ثلاثي القوائم لضمان عدم اهتزاز الكاميرا أثناء التقاط الصورة عند اللزوم .
(٨) يضع المنظر المراد تصويره داخل إطار محدد المنظر مع مراعاة الزاوية للتحكم في مقدمة الصورة وخلفيتها .
(٩) يرفع غطاء العدسة ويضغط الزناد بيد ثابتة تحول دون اهتزاز الكاميرا .
(١٠) يسجل بيانات اللقطة وظروف التقاطها للافادة منها في لقطات قادمة (بعد ظهور الصورة ودراستها) .

٤ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) كاميرا عاكسة أحادية العدسة (من نوع SLR) .
(٢) فيلم مناسب .
(٣) حامل ثلاثي القوائم .
(٤) سلك زناد التصوير .
(٥) جهاز الضوء الخاطف .
(٦) مقياس ضوء .
(٧) جدول لتسجيل بيانات كل لقطة .

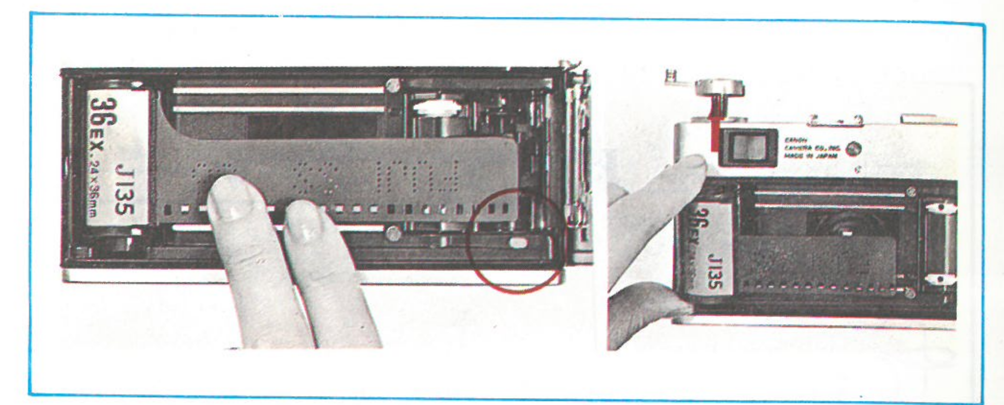
٤ ــ ٤ خطوات العمل :

تعتمد خطوات العمل على نوع الكاميرا المستخدمة في التصوير ، و نفترض هنا أنها كاميرا عاكسة أحادية العدسة من نوع (SLR) :

(١) تعرف على أجزاء الكاميرا ومفاتيح الضبط والتحكم فيها إذا كنت تستخدمها للمرة الأولى . (راجع إن لزم تمرين الأجزاء الأساسية لكاميرا التصوير الفوتوغرافي ــ رقم ١) .

(٢) اختر الفيلم المناسب لظروف التصوير ، وموضوعه ، والغرض منه .
(٣) تحقق من تاريخ صلاحية الفيلم ، وتأكد أن الصلاحية لم تنته بعد .
(٤) افتح غطاء علبة الكاميرا على اتساعه وثبت الفيلم في موضعه وفقاً لما يلي :

أ ــ ارفع قرص ذراع إرجاع الفيلم ، وضع الفيلم في المكان المخصص له ، ثم أعد القرص إلى وضعه الأول (شكل ٤ ــ ١) . (اذا لم يعد القرص إلى وضعه حرك الفيلم قليلا إلى اليمين أو إلى اليسار) .



شكل (٤ ــ ١) تثبيت الفيلم في الكاميرا[٣]

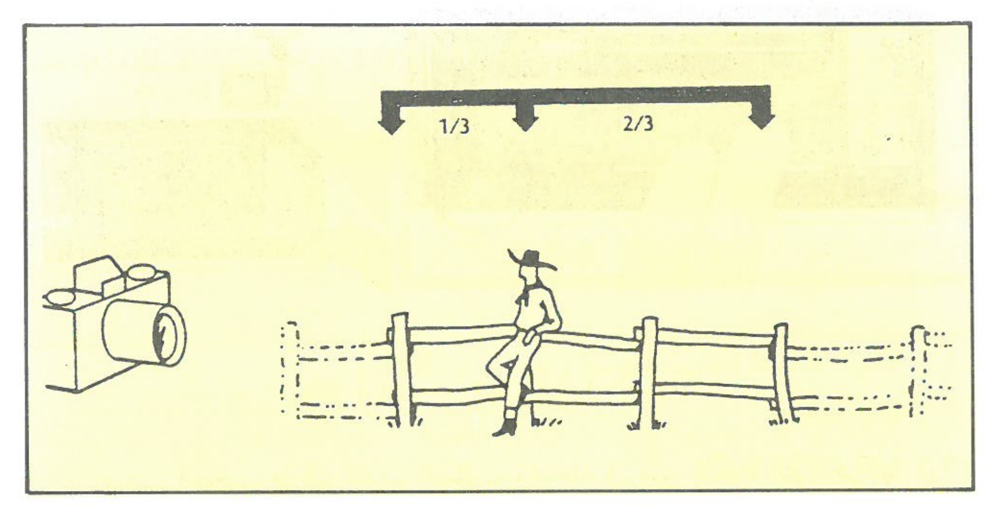
ب ــ اسحب طرف الفيلم السائب وادخله في شق البكرة التي يحركها ذراع تقديم الفيلم في الجانب الآخر من علبة الكاميرا كما هو موضح في الشكل (٤ ــ ١) .

جـ ــ حرك ذراع تقديم الصورة قليلا وببطء وتأكد أن الفيلم قد تعشق مع الاسنان وانه يتحرك مع حركة الذراع .

(٥) اغلق علبة الكاميرا جيداً بضغط غطائها ثم حرك ذراع تقديم الفيلم نحو مرتين مع ضغط الزناد في كل مرة لكي تصبح الصورة الأولى جاهزة للتصوير (ويظهر الرقم أعلى عداد الصور) . وينبغي في هذه الخطوة عدم رفع غطاء العدسة وعدم وضع محدد الأرقام البؤرية على التشغيل الذاتي (Auto) .
(٦) اضبط حساسية الفيلم وفقاً للرقم المدون على الفيلم وفي ورقة التعليمات المرفقة معه . (عند استخدام أفلام ذات حساسية كبيرة ينبغي التركيز على فتحات صغيرة للعدسة وسرعات عالية في الأماكن الخارجية ، وعلى فتحات متوسطة وسرعات صغيرة في الأماكن الداخلية ــ وفقاً لشدة الضوء المتوافر) .
(٧) قف بحيث يكون مصدر الضوء خلفك تقريباً .

(٨) اضبط فتحة العدسة وفقا لشدة الضوء المتوافر (بين ١,٤ — ٢٢) .

— إستعن بورقة التعليمات المرفقة مع الفيلم إذا لزم الأمر ، ولاحظ انه كلما كانت فتحة العدسة أصغر كان عمق المجال اكبر . والمقصود بعمق المجال المسافة بين أقرب النقاط وأبعدها عن الكاميرا والتي تكون ضمنها معالم الصورة واضحة ومقبولة ، أي مدى وضوح أجزاء الصورة الأمامية والخلفية . فأنت عندما تركز على جسم ما تحصل على وضوح أيضاً أمام الجسم وخلفه بنسبة $\frac{١}{٣}$ أمام الجسم و $\frac{٢}{٣}$ خلفه — وهذا هو عمق المجال (شكل ٤ — ٢) .



شكل (٤ — ٢) عمق المجال[٢] .

(٩) اضبط سرعة الغالق مستعيناً بورقة التعليمات المرفقة مع الفيلم أو باستاذك إذا لزم الأمر (بين B — 500) .

— تذكر أن الأجسام المتحركة تحتاج سرعات اكبر والعكس صحيح .

— كيف تفسر ظهور خطوط حمراء وصفراء عند التقاط الصور ليلًا في شارع عام ؟

(١٠) استخدم جهاز الضوء الخاطف إذا كانت عملية التصوير ستتم في داخل المنزل أو حجرة الدراسة أو في ضوء خافت .

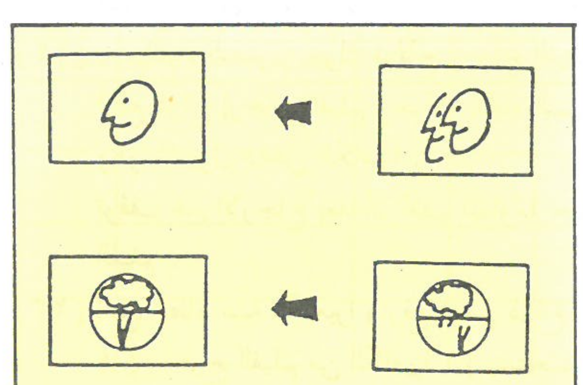
(١١) أضبط مؤشر الضوء الخاطف الموجود على جسم الكاميرا .

(١٢) استخدم نوع المصابيح ، وسرعات الغالق المشار إليها في ورقة التعليمات المرفقة مع الكاميرا عادة (وربما مع الفيلم أيضا) .

(١٣) استخدم مقياس الضوء إن كان متوافراً لضبط الاضاءة المناسبة .

(١٤) اضبط المسافة بين الجسم المراد تصويره والكاميرا بضبط بؤرة العدسة على مركز الاهتمام حتى تظهر تفصيـلات الجسم واضحة المعالم .

(يتأثر عمق المجال كذلك بالمسافة إذ كلما اقترب الجسم من الكاميرا قل عمق المجال) .



شكل (٤ — ٣) ضبط البؤرة[١٢]

وهذه الخطوة قد تتم تقديرياً أو أوتوماتيكياً أو بتحريك ضابط المسافة أو أنبوبة العدسة إلى الأمام والخلف حتى تظهر الصورة حادة الحواف وواضحة .

ويفضل في هذه الحالة ضبط المسافة عندما تكون فتحة العدسة على أصغر عدد بؤري (1.4) .

(١٥) استخدم الحامل ثلاثي القوائم إذا لزم الأمر ، ومعه سلك زناد التصوير . (للحصول على لقطة دقيقة وناجحة لجسم ثابت) .

(١٦) حرك الكاميرا بزوايا مختلفة قبل اختيار الزاوية المناسبة لالتقاط الصورة .

(١٧) ركز على ما تريد إبرازه في الصورة بحيث يكون داخل إطار محدد المنظر .

(١٨) إنتبه لخلفية الصورة ومقدمتها بحيث تختار الخلفية المناسبة أو التي تساعد على التباين وإظهار الصورة باحسن شكل وأوضحه ، وتختار المقدمة التي لا تحجب الهدف ولا تشوشه وإنما تبرزه وتوضحه .

(١٩) إرفع غطاء العدسة تمهيداً لالتقاط الصورة .

(٢٠) إضغط الزناد دون أن تدع الكاميرا تهتز في يدك في حالة عدم استخدام الحامل وسلك الزناد (لاحظ سرعة الغالق التي يجب أن تكون عالية ما أمكن) .

وبذلك تكون قد أنجزت تصوير أول لقطة في الفيلم — ويفضل التقاط صورة أخرى احتياطية أو أكثر للمنظر نفسه في حالة التقاط صور تعليمية ، ويمكن

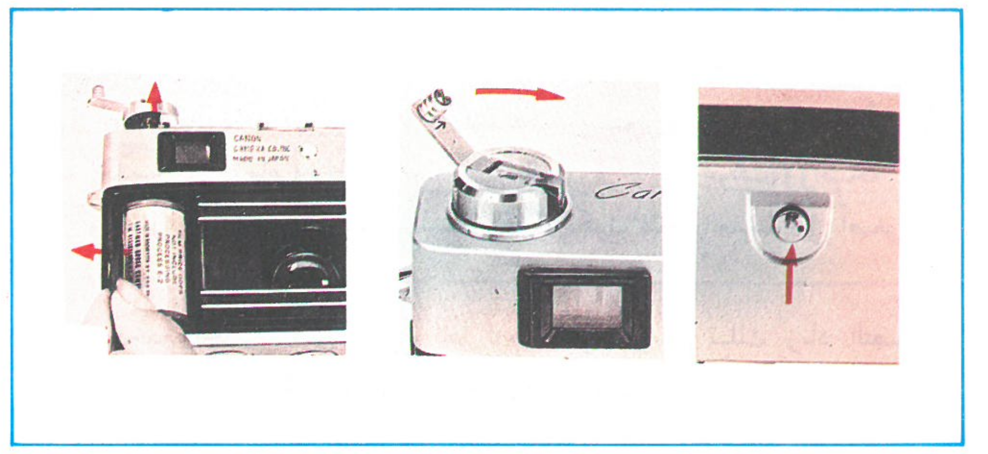
التقاط عدة صور من زوايا مختلفة أيضا للمنظر نفسه .

(٢١) أعد غطاء العدسة إلى موضعه ، وحرك ذراع تقديم الصورة تمهيداً لالتقاط صورة أخرى .

(٢٢) بعد انتهاء التصوير حرك مزلاج إرجاع الفيلم إلى وضع الارجاع (Rewind) ثم ارفع ذراع إرجاع الفيلم وحركه باتجاه السهم وذلك لإرجاع الفيلم إلى حاويته وهو لما يزل داخل الكاميرا .

توقف عن الارجاع بعد أن تخف المقاومة حيث أن ذلك يعني الانتهاء من إرجاع الفيلم .

(٢٣) افتح غطاء علبة الكاميرا وارفع قرص ذراع إرجاع الفيلم كما في الشكل (٤ — ٤) واخرج الفيلم من الكاميرا . (يستحسن في مكان خافت الاضاءة) ثم أعد القرص إلى وضعه واغلق غطاء علبة الكاميرا .



شكل (٤ — ٤) إرجاع الفيلم وإخراجه من الكاميرا[٣] .

(٢٤) خذ الفيلم إلى معمل تحميض تجاري واطبع الصور .

(٢٥) سجل في الجدول (٤ — ١) البيانات المذكورة للرجوع إليها أو دراستها بعد تحميض الفيلم وظهور اللقطات .

جدول (٤ — ١) لتسجيل بيانات اللقطات

نوع الفيلم :　　　　حساسية الفيلم :

رقم اللقطة	موضوع اللقطة	فتحة العدسة	سرعة الغالق	المسافة بالمتر	ظروف الاضاءة	ملاحظات بعد طبع الفيلم (مدى نجاح اللقطة أو فشلها)	مقترحات للعلاج
١							
٢							
٣							
٤							

(٢٦) بعد طبع الفيلم وظهور الصور ، حاول — بالتشاور مع زملائك — نقد كل لقطة على حدة ودراستها لتبيان إيجابياتها وسلبياتها ، ثم قم بمقارنة الصور بعضها بالبعض الآخر واقترح سبل علاج اللقطات التي تتسم بالعيوب .

(في حالة حصولك على صور غير ناجحة تأكد قبل نقد الصور من سلامة اللقطات على السلبيات) .

٤ — ٥ ملاحظات :

(١) يفضل إجراء هذا التمرين كتدريب أولي في ضوء الشمس باستخدام فيلم أبيض وأسود .

(٢) يمكن أجراء هذا التمرين كذلك باستخدام فيلم ملون أو فيلم موجب لعمل الشرائح .

(٣) الكاميرات الأوتوماتيكية لا تحتاج إلى معظم الخطوات التي ذكرت في هذا التمرين . والخطوة الأخيرة في خطوات العمل (رقم ٢٦) مهمة جداً للمتدرب المبتدىء إذ انها تركز على تشخيص العيوب ومدى نجاح عملية التصوير وتنميتها وتطويرها مستقبلاً . وفيما يلي بعض الملاحظات حول أسباب بعض العيوب والأخطاء وكيفية علاجها ، علماً بأن المصور المحترف قد يلجأ في بعض الأحيان عمداً إلى عمل بعض هذه الأخطاء لانتاج صور معبرة .

(٤) التعريض الزائد عن الحد (over exposure) وتنتج عنه صورة فاتحة اللون وغير واضحة . ويتم العلاج بتقليل زمن التعريض باستخدام سرعة غالق أكبر أو استخدام فتحة عدسة أضيق .

(٥) التعريض الناقص عن الحد (under exposure) وتنتج عنه صور قاتمة جداً مع عدم وضوح تفاصيل مناطق الظل . ويكون العلاج في هذه الحالة بزيادة زمن التعريض باستخدام سرعة غالق أقل أو فتحة عدسة أوسع .

(٦) تسرب الضوء (light leak) وينتج عنه صورة فيها مناطق أو خطوط بيضاء تدل عادة على تسرب الضوء إلى الفيلم أثناء التصوير . فإذا تكرر حدوث ذلك ينبغي فحص الكاميرا لاكتشاف سبب التسرب وعلاجه .

(٧) اختلال الضبط البؤري (out of focus) ويظهر الجسم في هذه الحالة ضبابياً غير محدد المعالم بينما تكون خلفية الصورة أو مقدمتها واضحة المعالم . ويعالج هذا العيب بضبط البؤرة على مركز اهتمام الصورة .

(٨) حركة الكاميرا (camera motion) وينتج عنها صورة ضبابية بأكملها أي ليس فيها أي جزء واضح المعالم . وتعالج هذه الحالة بتثبيت الكاميرا على حامل ثلاثي القوائم إذا كان التصوير بطيئاً (أي بزمن يزيد عن ١/٣٠ من الثانية للقطة الواحدة) ، أو بزيادة سرعة الغالق مع عدم اهتزاز الكاميرا أثناء التصوير .

(٩) حركة الجسم (subject motion) وينتج عنها صورة يبدو فيها الجسم المتحرك أو الجزء المهتز غير واضح المعالم بينما تبدو الأجسام الأخرى أو الاجزاء الأخرى التي لها البعد نفسه واضحة . ويكون العلاج هنا بجعل سرعة الغالق أكبر ، أو بملاحقة الجسم المتحرك بالكاميرا لضبط بؤرة العدسة عليه .

٤ ــ ٦ التقويم :

ويتم وفقا لمدى النجاح في التقاط الصور من حيث :

أ ــ زاوية التصوير ، ب ــ والاضاءة ، جـ ــ وفتحة العدسة ، د ــ وزمن التعريض ، هـ ــ وضبط المسافة ، و ــ وخلفية الصورة ومقدمتها ، ز ــ وعدم اهتزازها .

* * *

تمرين ٥

التصوير الفوتوغرافي عن قُرب

٥ ــ ١ المقدمة :

هناك أجسام دقيقة لا تستطيع العين المجردة استكشاف تفصيلاتها سواء أنظرت إليها عن قُرب أم عن بُعد . غير أن الكاميرا تستطيع إذا استخدمنا معها بعض المعدات والعدسات الخاصة أن تبرز تلك التفصيلات وتوضحها . وهذا ما نطلق عليه اسم التصوير الفوتوغرافي عن قُرب ــ close - up photography .

ويخدم التصوير عن قرب الأغراض التعليمية والبحوث العلمية خدمة كبيرة ، ويفتح أمام المعلم والعلم آفاقاً ومجالات للبحث والتفسير والتوضيح لم تكن لتخطر على بال . ولعل أفضل أنواع الكاميرات المستخدمة عادة في التقاط الصور الفوتوغرافية عن قرب يتمثل في نوع الكاميرا العاكسة وحيدة العدسة (SLR) التي يمكن تزويدها بعدسات إضافية أو أنابيب إطالة لتسهيل عملية تكبير اللقطات . ذلك أن هذا النوع من الكاميرات يستطيع عادة أن يصور ، كحد أدنى ، من مسافة تتراوح بين ٤٠ ــ ٨٠ سم تبعاً لنوع الكاميرا وعدستها . إلا أنك إذا أردت أن تصور من مسافة تقل عن ٤٠ سم (قد تكون ١٠ سم مثلًا أو أقل) فأنت بحاجة إلى تبديل تلك العدسة بعدسة خاصة للتصوير القريب (تسمى macro - lens) ، كما أن بعض عدسات الزوم تستخدم حالياً للتصوير عن قرب ، بالاضافة الى تقنيات أخرى مختلفة . هذا ، وتجدر الاشارة الى أن التصوير عن قرب ليس عملية سهلة ، إذ أن هناك بعض الصعوبات التي ينبغي تخطيها مثل :

أ ــ الحصول على صورة واضحة تماماً من مسافة قصيرة (أقل من قدمين) .

ب ــ الحصول على جزء مكتمل أو صورة كاملة لم ينقص منها شيء بسبب سوء التصويب نظراً لعدم الدقة في تحديد الموضع بوساطة محدد المنظر .

جـ ـ توفير الاضاءة المناسبة حيث يستدعي التكبير مزيداً من الاضاءة أو من زمن التعريض كما ستلحظ في هذا التمرين .

٥ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يحدد الاضاءة والظروف الأخرى المناسبة لالتقاط صورة فوتوغرافية عن قُرب .

(٢) يركّب بمهارة عدسات إضافية أو أنابيب إطالة أمام عدسة الكاميرا ، أو يستبدل العدسة نفسها بعدسات مكبرة ومقربة .

(٣) يلتقط صورة عن قرب لجسم مسطح باستعمال معدات وعدسات إضافية مع الكاميرا العادية .

(٤) يلتقط صورة عن قرب لجسم غير مسطح باستعمال كاميرا عادية مزودة بعدسة تكبير في ظروف إضاءة مناسبة .

٥ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) كاميرا عاكسة أحادية العدسة (SLR) .

(٢) فيلم تصوير أبيض وأسود خاص بالنسخ وذو تباين شديد (high contrast film) من النوع المسمى Copex أو Copying film . أما في حالة استخدام فيلم نسخ ملون ذي حساسية بطيئة فيستحسن أن يكون من النوع المسمى Duplicating Film .

(٣) مجموعة أنابيب إطالة أو منفاخ إطالة .

(٤) عدسات تكبير (macro lenses) أو عدسة زوم .

(٥) حامل استنساخ لحمل الكاميرا بشكل يجعل محور عدستها عمودياً على القاعدة المغطاة بورق أبيض توضع فوقه الأصول (أنظر شكل ٥ ـ ١) .

(٦) مصباح ضوء غامر (photo flood) أو جهاز إضاءة خاطفة (فلاش) الكتروني .

(٧) قطعة زجاج رقيقة (يمكن شراؤها من محلات التصوير) .

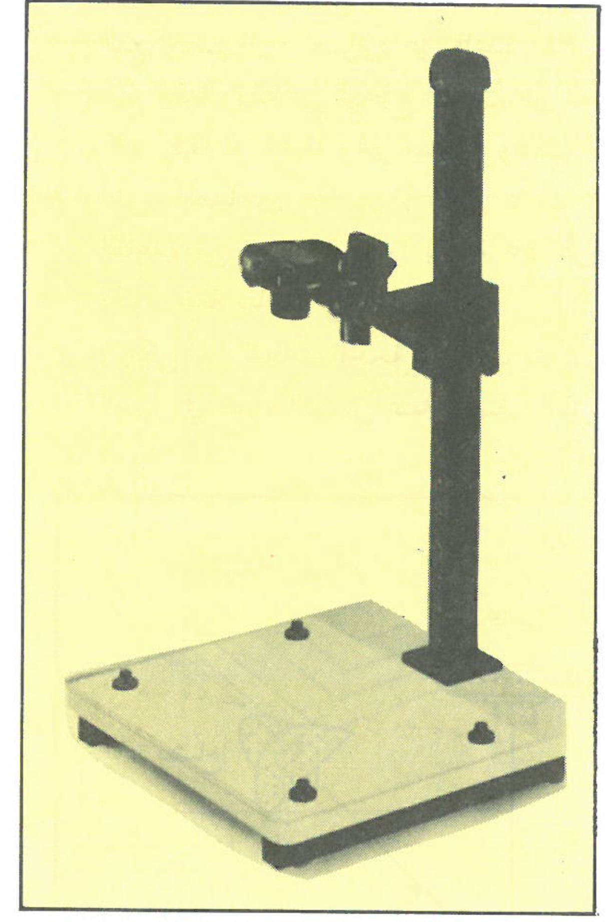
(٨) قطعة من الزجاج شبه الشفاف أو ورق شاف (كالك) ، أو البلاستيك شبه الشفاف .

(٩) حامل ثلاثي القوائم .

(١٠) سلك زناد التصوير .

(١١) مسطرة .

(١٢) قلم رصاص .



شكل (٥ ـ ١) حامل الاستنساخ[٧]

٥ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) ثبت الكاميرا على قائم حامل الاستنساخ بحيث يمكن تحريك الكاميرا إلى أعلى وإلى أسفل بسهولة ويسر .

(٢) اجعل فتحة العدسة على أصغر عدد بؤري (1.2 مثلاً) أي مفتوحة على اتساعها .

(٣) ضع الغالق على العلامة B أو T تبعاً لما هو مدوّن على الكاميرا التي تستخدمها (لتوفير أكبر زمن تعريض) .

(٤) افتح غطاء علبة الكاميرا الخلفي ، وضع مكان الفيلم قطعة من الزجاج شبه الشفاف ، أو من ورق شاف (كالك) ، أو البلاستيك شبه الشفاف ، وذلك لضبط الصورة على هذا السطح .

(٥) تثبت على عدسة الكاميرا عدسة إضافية مكبرة (ماكرو أو زوم) أو مجموعة من أنابيب الإطالة ، أو استبدل العدسة وضع مكانها عدسة تكبير خاصة للتصوير

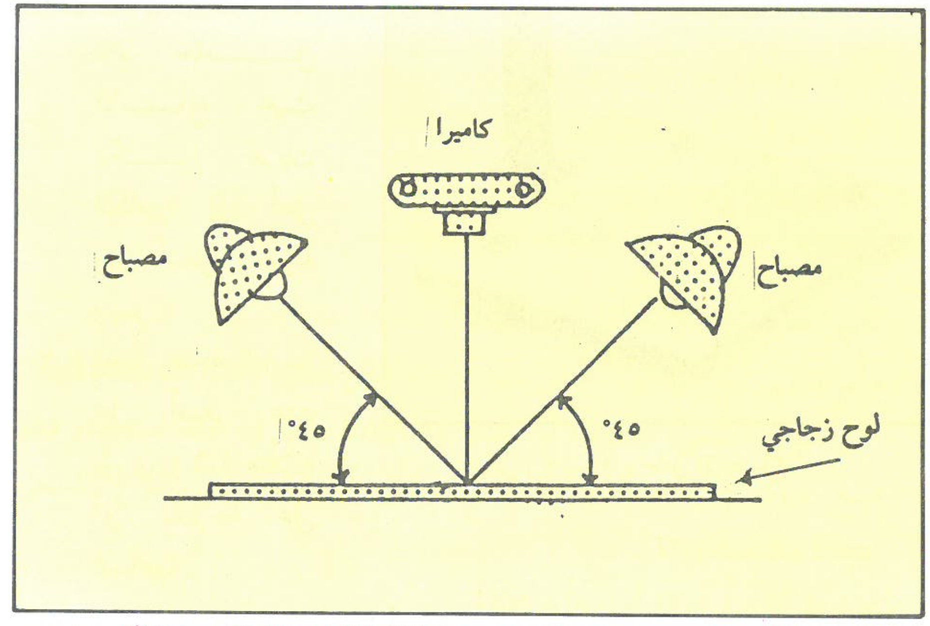
عن قرب وفقاً لغرضك ولما هو متوافر لديك (حتى تتمكن من رؤية الجسم المراد تصويره بوضوح وقد ملأ مجال الرؤية تماماً) .

(٦) ضع الجسم المراد تصويره على قاعدة القائم .

(٧) ضع قطعة رقيقة من الزجاج النظيف غير العاكس على الجسم المراد تصويره إذا كان رقيقاً أو خفيفاً وغير مستو ، وذلك لجعله مستوياً .

(٨) أضيء المصباحين الجانبيين (شكل ٥ — ٢) ، واجعل الاضاءة تسقط على القاعدة من جانبي الكاميرا بزاوية ٤٥ درجة لتوزيع الضوء بالتساوي ولمنع تكون بقعة ساخنة في الصورة .

(يمكن أخذ لقطات ناجحة عن قُرب بدون إضاءة اصطناعية وذلك عند التقاط الصور في ضوء الشمس عند منتصف النهار تقريباً) .



شكل (٥ — ٢) وضع الكاميرا ومصباحا الاضاءة في حامل الاستنساخ[16]

(٩) حرِّك الكاميرا على القائم إلى أعلى وإلى أسفل حتى تحصل على صورة كاملة (تملأ المجال) وواضحة على السطح الذي وضعته مكان الفيلم ، في الخطوة رقم ٤ .

(سوف تلاحظ أن الصورة تكون هنا مقلوبة) .

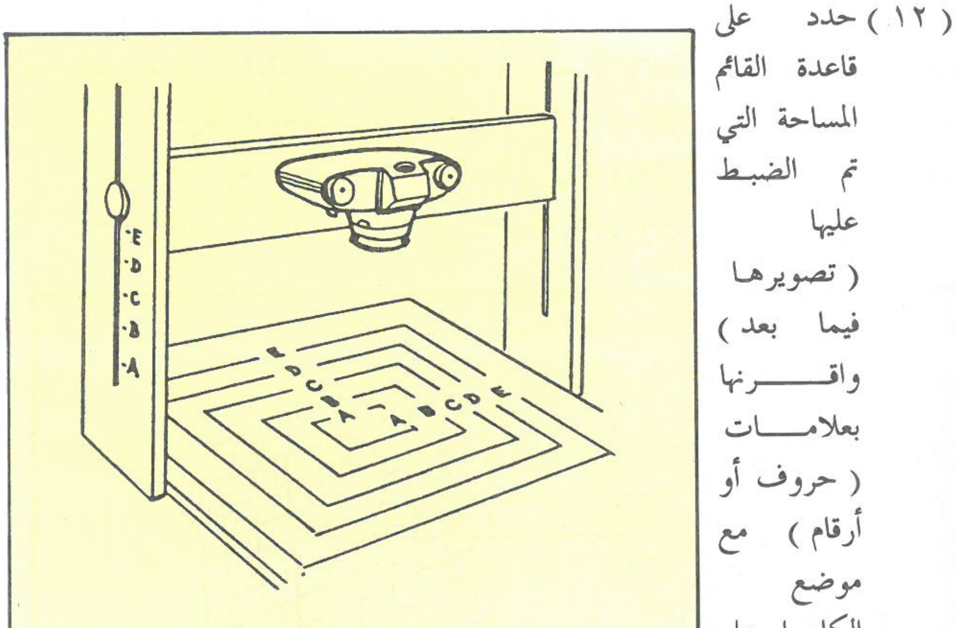
— ماذا تلاحظ إذا كان سطح الفيلم (السطح شبه الشفاف المستخدم مكانه

هنا) غير مواز للمادة المراد تصويرها أو نسخها ؟

(١٠) اضبط البعد البؤري للكاميرا حتى تحصل على صورة واضحة تماماً .

(١١) عندما تصبح الصورة واضحة وكاملة داخل الإطار ، حدد موضع الكاميرا على القائم باستخدام الأرقام أو الحروف ، وسجل المسافة (بُعد الكاميرا عن السطح) في دفتر ملاحظاتك .

(١٢) حدد على قاعدة القائم المساحة التي تم الضبط عليها (تصويرها فيما بعد) واقرنها بعلامات (حروف أو أرقام) مع موضع الكاميرا على القائم كما هو مبين في الشكل (٥ — ٣) .



شكل (٥ — ٣) تحديد موضع الكاميرا ومساحات التصوير[12]

(١٣) كرر الخطوات ٦ — ١٢ مستخدماً أجساماً من أحجام مختلفة لتحصل في النهاية على مجموعة مساحات على قاعدة القائم متوافقة مع مواضع للكاميرا على القائم تتناسب مع المسافة والعدسة المستخدمة في التكبير . (أنظر شكل ٥ — ٣) .

(١٤) ارفع السطح شبه الشفاف الذي استخدمته للضبط ، وضع مكانه في الكاميرا فيلماً مناسباً للغرض من التصوير بحيث يمكن أن يكون هذا الفيلم أبيضاً وأسوداً أو ملوناً ، سالباً أو موجباً ، يصلح لعمل صور مسطحة أو شرائح ... الخ . ثم أغلق غطاء الكاميرا جيداً .

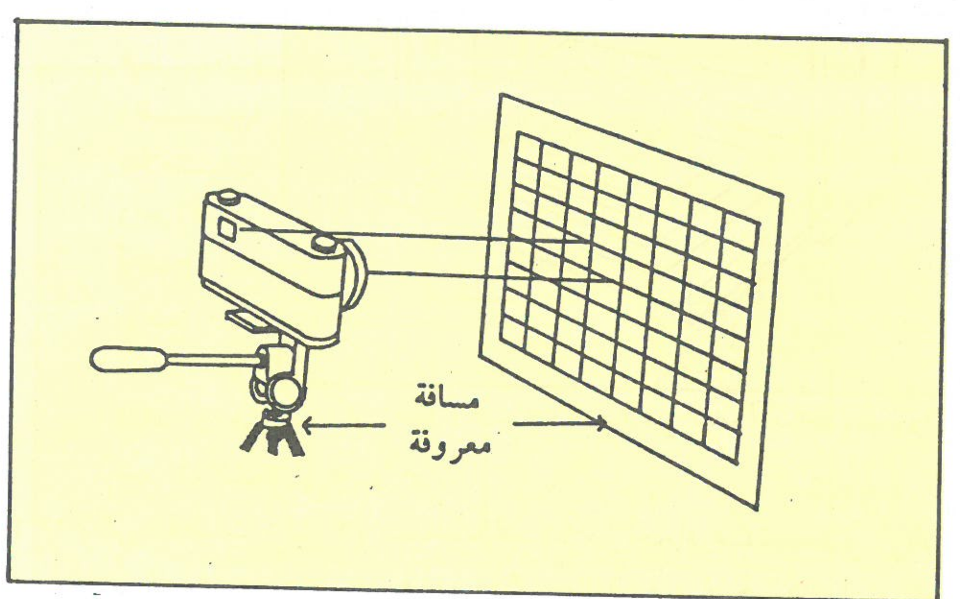
(١٥) انقل الغالق من الوضع B (أو T) إلى الوضع الذي تراه مناسباً للتصوير .

(١٦) التقط صوراً من أحجام مختلفة لاجسام مسطحة مستعيناً بالمواضع المحددة للكاميرا على القائم وبالمسافات المسجلة .

(أنت لا تحتاج في هذه الحالة إلى استخدام محدد المنظر ، ويمكنك الاستعانة بسلك زناد التصوير تماماً كما هو الحال في التقاط الصور باستعمال كاميرا المنفاخ) .

(١٧) إذا رغبت في التقاط صورة لجسم صغير غير مسطح ذي أبعاد ثلاثة (كحشرة صغيرة مثلاً) فيمكن اتباع الخطوات السابقة نفسها مع الانتباه لشروط ضبط الاضاءة بحيث لا تظهر ظلالا للجسم .

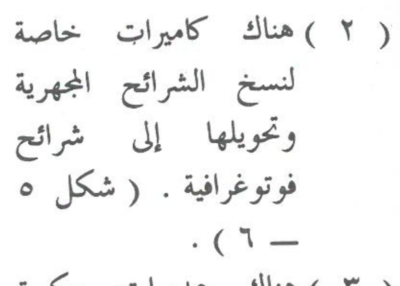
(١٨) إذا رغبت في التقاط صورة لخريطة أو رسم أو لوحة مثبتة على الجدار أو لجزء منها ، فعليك استخدام الحامل ثلاثي القوائم ، وسلك زناد التصوير مع الانتباه لضبط الاضاءة ، والمسافة ، والرقم البؤري ، وزمن التعريض ، وبحيث يكون محور عدسة الكاميرا عمودياً على مستوى الصورة ويمر بمركزها .



شكل (٥ ــ ٤) التقاط صورة لمادة تعليمية مثبتة على جدار[١٦]

٥ ــ ٥ ملاحظات :

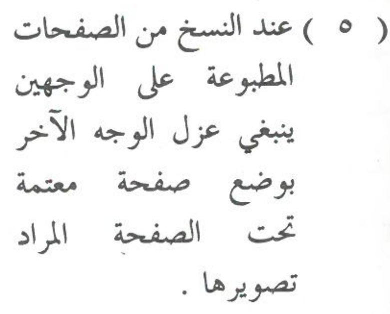
(١) هناك كاميرات خاصة لنسخ الشرائح (slide - copying) تساعد في عمل تكبيرات بقدر الحجم نفسه أو كامل الحجم لأجزاء منتقاه من الشريحة كما في الشكل (٥ ــ ٥) .



(٢) هناك كاميرات خاصة لنسخ الشرائح المجهرية وتحويلها إلى شرائح فوتوغرافية . (شكل ٥ ــ ٦) .

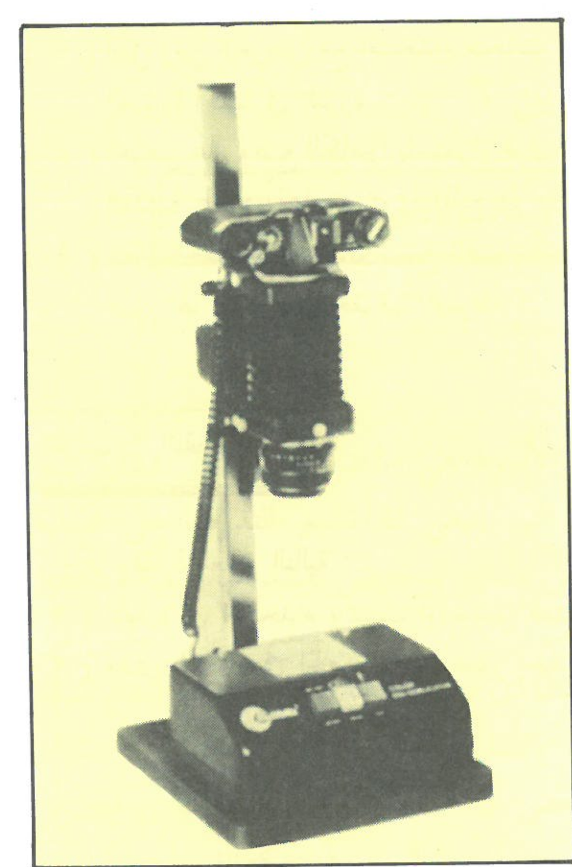
(٣) هناك عدسات مكبرة خاصة تسمح بضبط دقيق للبؤرة على بعد ٢,٥ سم أو ٥ سم من الجسم المراد تصويره (وفي هذه الحالة يلزم زمن تعريض أطول أو فتحات عدسة أكبر من المعتاد) .

(٤) كلما كانت الفروق بين حلقات أو أنابيب الإطالة متقاربة أدى ذلك إلى سهولة التقاط صورة كاملة وواضحة .

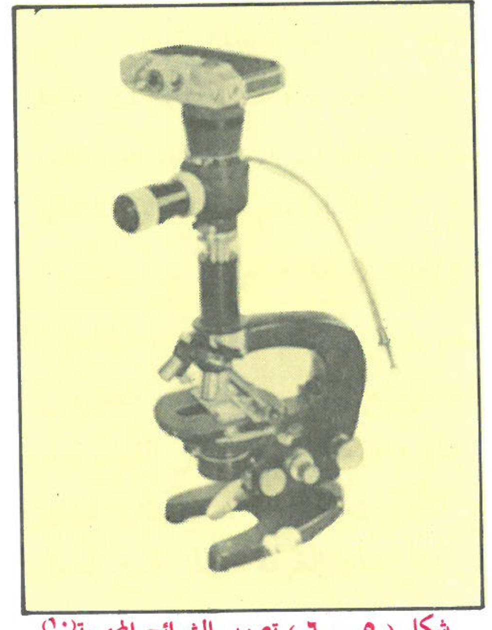


(٥) عند النسخ من الصفحات المطبوعة على الوجهين ينبغي عزل الوجه الآخر بوضع صفحة معتمة تحت الصفحة المراد تصويرها .

(٦) عند استخدام الاضاءة الاصطناعية يفضل أن تكون المصابيح من النوع الموصى به في ورقة التعليمات المصاحبة للفيلم .



شكل (٥ ــ ٥) جهاز نسخ الشرائح[١٧]



شكل (٥ ــ ٦) تصوير الشرائح المجهرية[٢٠]

(٧) أطل زمن التعريض مع استخدام فتحات عدسة أصغر لزيادة عمق المجال فتكون الصورة كلها في البؤرة .

(٨) احرص على وضع الكاميرا باستمرار فوق المادة المراد تصويرها بحيث يكون محور العدسة عمودياً على مستوى المادة المراد تصويرها .

(٩) يتعين الحصول على إذن بنسخ الصور أو المواد التعليمية قبل نسخها أو التقاط صور لها إذا كانت حقوقها محفوظة .

٥ ـ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعايير التالية :

(١) المهارة في استخدام وتثبيت أو تبديل العدسات الأضافية .

(٢) مدى النجاح في الحصول على صور جيدة تمَّ التقاطها عن قُرب .

* * *

تمرين ٦

تحميض الفيلم السالب الأبيض والأسود

٦ ـ ١ المقدمة :

عملية تحميض الفيلم الأبيض والأسود هي الخطوة التي تسبق عملية طبع الصور . كما أنها الخطوة الطبيعية التي ينبغي أن تسبق التدرب على عملية تحميض الفيلم الملون . ومن لم يمارس عملية التحميض يعتقد أنها صعبة ومعقدة تحتاج إلى فنيين متخصصين في التصوير ، إلا أنها في الواقع ، على العكس من ذلك ، عملية في غاية السهولة بامكان أي فرد إنجازها بنجاح مع شيء من الدقة والصبر والاهتمام باتباع التعليمات وتسلسل الخطوات في حال توافر المواد والأدوات اللازمة . كما ويعتقد البعض أن عملية تحميض الفيلم لدى المصور المحترف أفضل ، وأضمن ، وأسهل إلا أن هؤلاء سوف يكتشفون عن طريق الخبرة وربما بعد التجربة الأولى أو الثانية أن قيامهم بعملية التحميض بانفسهم أكثر سهولة مما كانوا يظنون وأضمن للنتائج ، إذا أنها تجعلك تتحكم بمدى جودة العمل ونتائجه ، وتمدك باحساس من المتعة والاعتزاز لقيامك بانجاز عملك بنفسك ، علاوة على توفيرها للوقت ، واعفائك من التردد على معمل المصور ، وذلك بعد أن تكون قد وفرت في منزلك أو معهدك العلمي المحاليل والأدوات الضرورية لعملية إظهار الفيلم وتثبيته (التحميض) .

وغني عن البيان أن عملية تحميض الفيلم ينبغي أن تتم في حجرة مظلمة لا يتسرب إليها ضوء على الإطلاق ، ومزودة بجميع المواد والأدوات الضرورية لعملية التحميض علاوة على توافر صنبور ماء وحوض يتيح غسل الفيلم بالماء الجاري ، ومزودة كذلك بطاولة لوضع الأدوات والمواد ، وبمكان لتعليق الأفلام ريثما تجف . هذا ، ويوجد عادة في مثل هذه الغرفة جهاز طبع الصور ومصباح ضوء أحمر .

٦ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

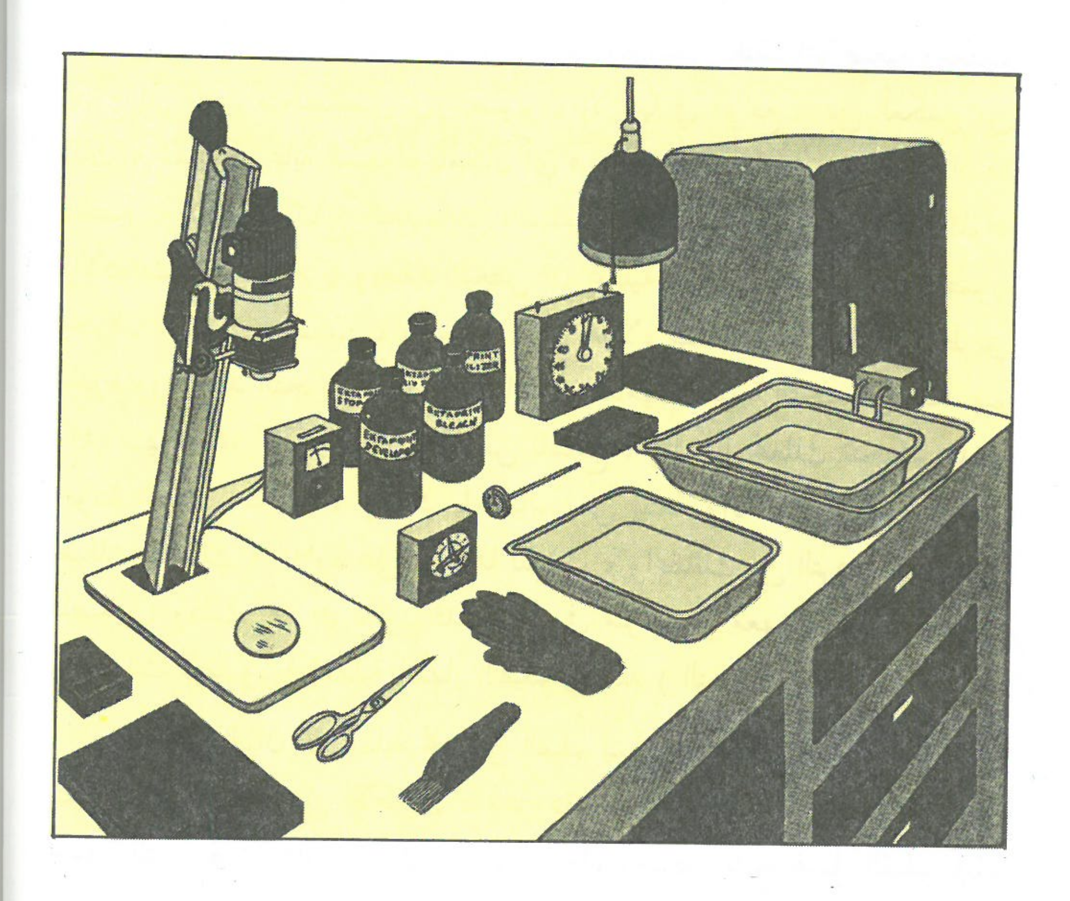
(١) يتعرف على المواد والأدوات اللازمة لعملية تحميض الفيلم الأبيض والأسود .

(٢) يذكر أجزاء علبة التحميض ووظيفة كل جزء .

(٣) يخرج الفيلم من علبته في الظلام ويضعه في علبة التحميض .

(٤) يحمض الفيلم بنجاح .

(٥) يجفف الفيلم بعد تحميضه باحدى الطرق المتاحة .



شكل (٦ ـ ١) تجهيزات حجرة التصوير[1]

٦ ـ ٣ المواد والأدوات اللازمة :

(١) علبة تحميض الأفلام .

(٢) مقص .

(٣) كيس تغيير الفيلم وإخراجه من حافظته .

(٤) مشابك لتعليق الفيلم بعد التحميض .

(٥) ترمومتر .

(٦) ساعة توقيت .

(٧) مخبار مدرج سعة ١٠٠٠ سم^{٣} (يفضل أن يكون من البلاستيك) .

(٨) قمع زجاجي أو بلاستيكي .

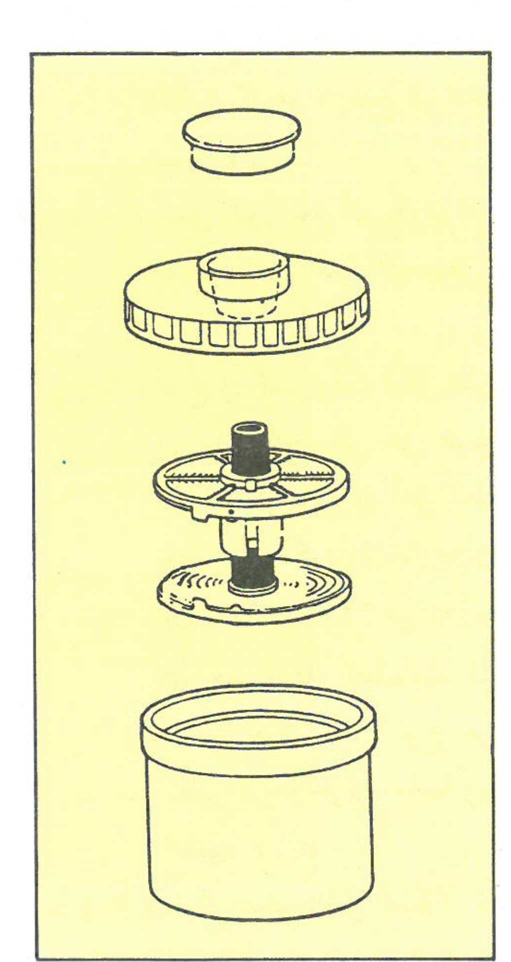
(٩) أوعية من الزجاج المعتم أو البلاستيك لمحاليل التحميض .

(١٠) محلول إظهار الفيلم .

(١١) محلول تثبيت الفيلم .

(١٢) محلول حمام الإيقاف .

(١٣) أحواض بلاستيك (عدد ٣) .



شكل (٦ ـ ٢) علبة التحميض واجزاؤها[14]

٦ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) خذ علبة تحميض الفيلم وتعرف على أجزائها ووظيفة كل جزء .

(٢) تدرب على تعبئة العلبة بفيلم قديم (مستعمل) في الضوء العادي .

(٣) رتب أجزاء علبة التحميض على الطاولة أمامك ثم حاول تعبئة الفيلم في علبة التحميض وأنت مغمض العينين أو في الظلام .

بعد أن تتأكد تماماً من إتقانك لهذه العملية يمكنك أن تبدأ عملية تحميض الفيلم .

(٤) خذ علبة التحميض وتأكد أنها جافة تماماً ، ثم أخرج البكرة التي بداخلها ولف الفيلم عليها بعد إخراجه من حافظته في الظلام وفقاً لما تدربت عليه في الخطوة رقم (٣) .

يمكن إخراج الفيلم من حافظته باستعمال مفتاح زجاجات المرطبات .

كما ينبغي قص طرفي الفيلم قبل لفه على البكرة كما هو موضح في الشكل (٦ ــ ٣) .

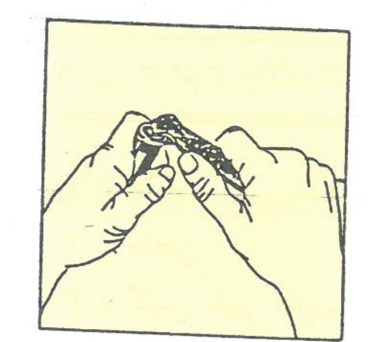
(٥) أشعل النور بعد أن تكون قد وضعت الفيلم داخل علبة التحميض وأغلقتها باحكام .

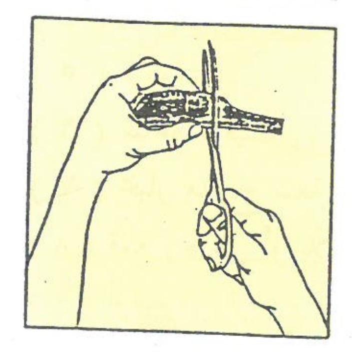
(٦) أفرغ في أقصر وقت ممكن محلول المظهر في علبة التحميض عن طريق الفتحة الخاصة الموجودة في أعلى العلبة .

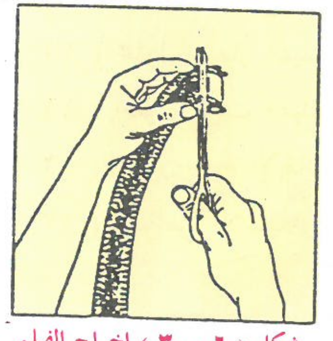
يفضل أن تكون درجة حرارة المحلول بين ١٨° ــ ٢٠° س .

(راجع ورقة التعليمات المرفقة مع الفيلم حيث لكل نوع من المحلول المظهر درجة حرارة خاصة وزمناً محدداً للتظهير) .

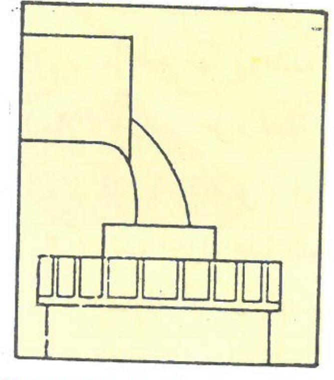
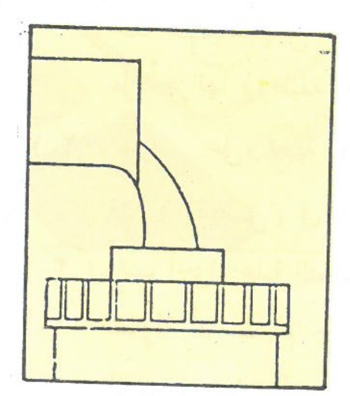
(٧) حرك الفيلم داخل العلبة أو قلّب العلبة بلطف فترة تتمشى مع التعليمات المعطاة







شكل (٦ ــ ٣) إخراج الفيلم من علبته وقص طرفيه[١]

شكل (٦ ــ ٤) إضافة المظهر[١٤]

مع الفيلم أو مع المحلول نفسه ، وذلك بغرض تعريض جميع أجزاء سطح الفيلم للمحلول بالتساوي .

(٨) أفرغ المحلول بعد انتهاء عملية التظهير في الزجاجة الخاصة بالمظهر (يكتب عليها : المظهر) .

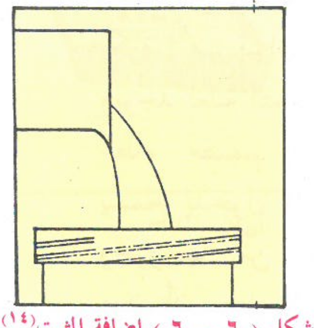
(٩) اغسل الفيلم داخل العلبة بالماء المقطر لمدة دقيقتين تقريباً مع مراعاة عدم فتح العلبة وذلك بغرض إيقاف عملية التظهير . ويطلق على هذه العملية اسم حمام الإيقاف ــ stop bath ، ويستخدم فيها عادة مع الماء حمض الخليك بدرجة تركيز تصل إلى ٢٨٪ ، أي يمكن إضافة ١٢٥ سم٣ حمض خليك إلى ١٠٠٠ سم٣ ماء .



شكل (٦ ــ ٥) غسل الفيلم داخل علبة التحميض[١٤]

(١٠) أفرغ محلول حمام الإيقاف في زجاجته الخاصة وضع بدلًا منه المحلول المثبت واتركه داخل علبة التحميض فترة تتراوح بين ٥ ــ ١٠ دقائق .

(يفضل أن تكون درجة حرارة المثبت بين ١٨ ــ ٢٠° س) .



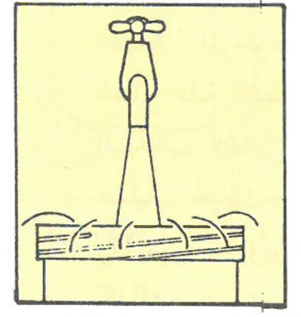
شكل (٦ ــ ٦) إضافة المثبت[١٤]

(١١) أفرغ المثبت في زجاجته الخاصة . (يكتب عليها : المثبت)

(١٢) افتح العلبة بعد انتهاء عملية التثبيت واغسل الفيلم بالماء الجاري لمدة ٢٠ دقيقة تقريباً .

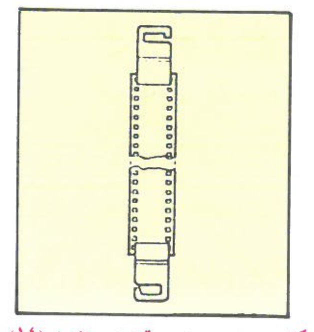
(يفضل عدم إخراج الفيلم من البكرة أثناء عملية الغسل) .

(١٣) علّق الفيلم ، بوساطة مشبكين خاصين أحدهما من أعلى والآخر من أسفل ، في



شكل (٦ ــ ٧) غسل الفيلم بعد فتح علبة التحميض[١٤]

خزانة خاصة للتجفيف أو في مكان جاف بعيداً عن الغبار ، واتركه ليجف قبل أن تطبع من الصور السالبة صوراً مسطحة أو فيلما لعمل الشرائح . هذا ، ويمكن غمس الفيلم قبل تعليقه لمدة لا تزيد عن دقيقة واحدة في محلول خاص يساعد على سرعة التجفيف ويمنع تكون بقع عليه .

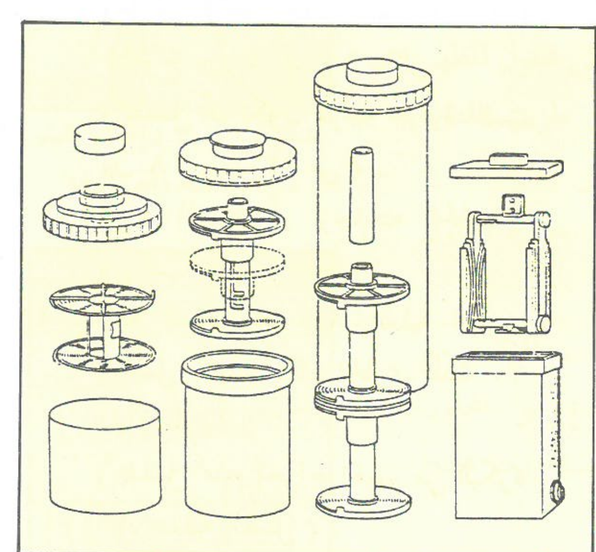


شكل (٦ ــ ٨) تجفيف الفيلم[١٤]

٦ ــ ٥ ملاحظات :

(١) هناك أنواع من علب تحميض الأفلام تصنع من البلاستيك أو الحديد غير القابل للصدأ . وتتركب علبة التحميض بشكل عام من وعاء غير منفذ للضوء بداخله بكرة (فيها قنوات) بعضها يمكن التحكم به تبعاً لمقاس الفيلم .

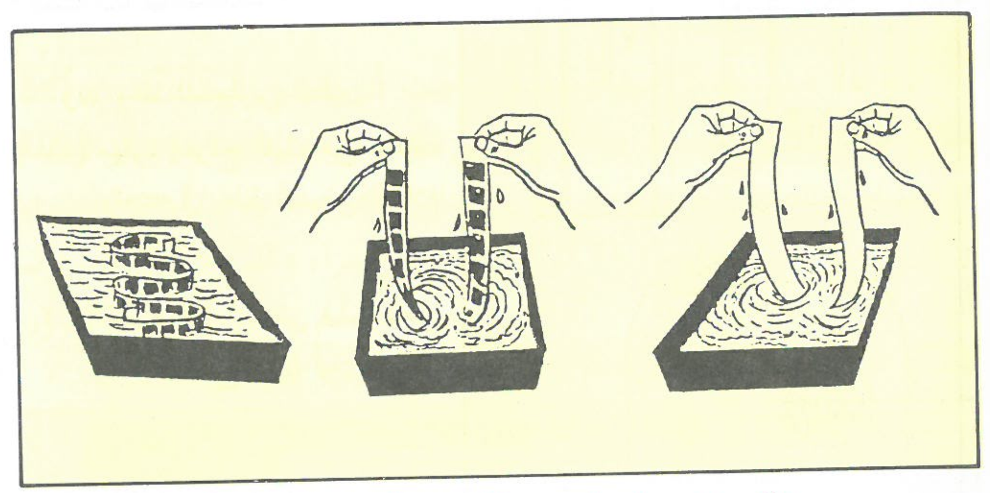
ويوجد لعلبة التحميض غطاء مصمم بحيث يسمح بدخول المحاليل وخروجها من العلبة دون أن يصل الضوء إلى الفيلم . كما يوجد غطاء صغير لسد الفتحة الموجودة في غطاء علبة الفيلم لمنع انسكاب المحاليل أثناء عملية تحريك العلبة والفيلم . ويوجد كذلك عمود صغير تركب فيه البكرة ، وهو يساعد في عدم



شكل (٦ ــ ٩) أنواع من علب التحميض[١٤]

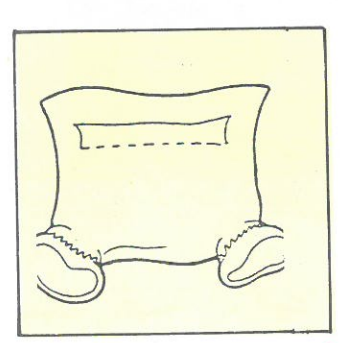
تسرب الضوء إلى الفيلم ، وفي تحريك البكرة والفيلم المُلفوف حولها بمساعدة ذراع تحريك البكرة التي تحمل الفيلم .

(٢) يمكن الاستغناء عن علبة تحميض الأفلام وإجراء عملية التحميض في أحواض بلاستيكية مكشوفة في الظلام أو في الضوء المأمون حيث يفضل البعض تظهير الفيلم وتثبيته بهذه الطريقة نظراً لأنها تعطي نتائج أفضل وأضمن إذ تتيح التحكم بزمن التظهير والتثبيت وفقاً للظروف علاوة على ضمان وصول المحاليل إلى كل أجزاء الفيلم (راجع الشكل ٦ ــ ١٠) .



شكل (٦ ــ ١٠) التحميض في أحواض مكشوفة (في الظلام)[٢]

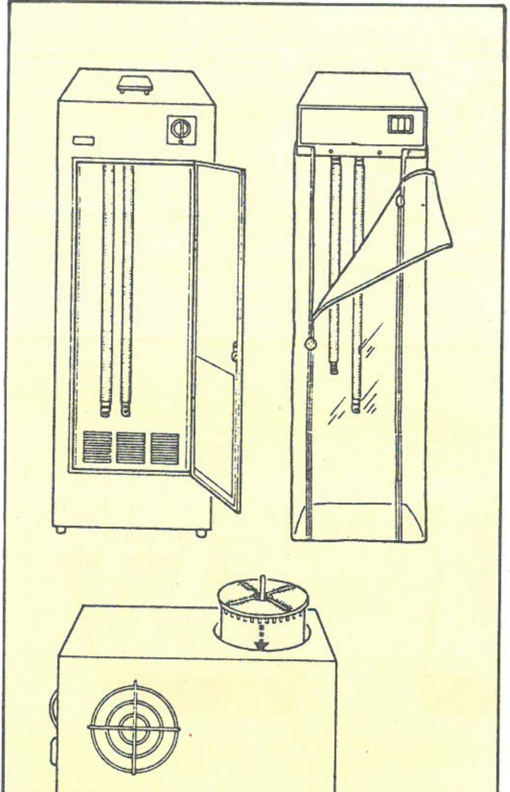
(٣) يمكن أن تتم عملية تعبئة الفيلم في الضوء باستخدام حقيبة مظلمة خاصة توضع بداخلها علبة التحميض والفيلم بحيث تسمح هذه الحقيبة لليدين فقط بالعمل داخلها من خلال ذراعين لا يسمحان بمرور الضوء ، (الشكل ٦ ــ ١١) .



شكل (٦ ــ ١١) حقيبة مظلمة[١٤]

(٤) تتكون خزانة التجفيف عادة من غلاف بلاستيكي شفاف أو معدني لحماية الفيلم من الغبار ، وتكون مزودة بمروحة تحرك هواء دافئاً لتسريع التجفيف .

وهناك أنواع من خزانات تجفيف الأفلام كالمبينة في الشكل (٦ — ١٢) .



شكل (٦ — ١٢) أنواع من خزانات تجفيف الأفلام[١٤]

٦ — ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعيارين التاليين :

(١) مهارة إخراج الفيلم من حافظته وتعبئته في علبة تحميض الأفلام في الظلام .

(٢) القدرة على تحميض فيلم أبيض وأسود بنجاح دون أية عيوب .

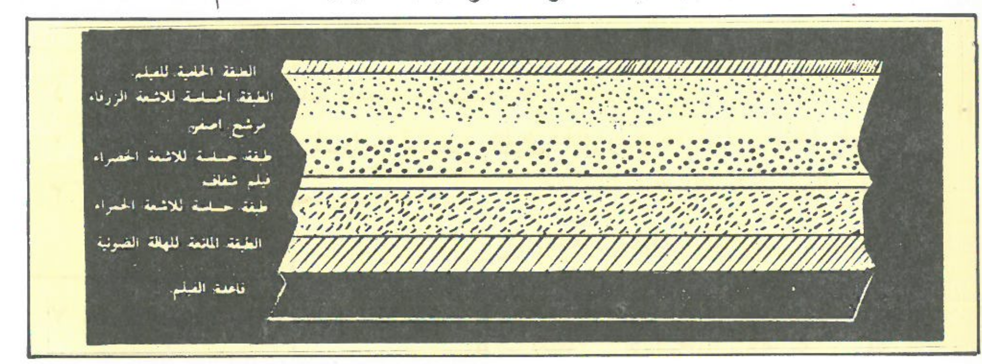
* * *

تمرين ٧

تحميض الفيلم السالب الملون

٧ — ١ المقدمة :

صناعة الفيلم الملون عملية معقدة . حيث أن الفيلم الملون ، سواء أكان سالباً أم موجباً (ريفرسال) ، يتكون من ثلاث طبقات حساسة تتأثر الطبقة الأولى بالألوان الزرقاء والقريبة منها ، وتتأثر الطبقة الثانية بالألوان الخضراء والقريبة منها ، بينما تتأثر الطبقة الثالثة بالألوان الحمراء والقريبة منها . وتكون ألوان الفيلم السالب عكس الألوان الطبيعية للجسم ، غير أن طبع الصور يحدث عملية عكسية فيعطينا الألوان الموجبة الحقيقية للجسم .



شكل (٧ — ١) طبقات الفيلم الملون[١٣]

إن عملية تحميض الفيلم السالب الملون أسهل كثيرا من تحميض الفيلم الموجب (الريفرسال) الملون ، إلّا أنها تظل على أية حال أصعب من تحميض الفيلم الأبيض والأسود نظراً لأنها تتطلب دقة شديدة في التوقيت ، والتحكم بدرجة الحرارة . ويتم تحميض الفيلم السالب الملون في عدة خطوات تعتمد على نوع المحاليل المستخدمة في التحميض . غير أن شركة كوداك اخترعت مؤخراً

طريقة موحدة للتحميض تعرف باسم عملية التحميض (C - 41) ، وتتم في أربع خطوات كما سنرى هي الاظهار ، والتبييض ، والتثبيت ، وموازنة الألوان . وسوف نتحدث في هذا التمرين عن عملية تحميض الفيلم السالب الملون باستخدام محاليل واحماض هذه الطريقة (C - 41) في درجة حرارة ٣٨° س ، حيث تستغرق عملية التحميض هنا نحو ١٧ دقيقة إذا استثنينا الوقت اللازم للغسيل (نحو ٧ دقائق) والتجفيف (١٠ — ٢٠ دقيقة) . وهناك طريقة أخرى تختصر الوقت إلى ١٢ دقيقة تقريباً باستثناء الوقت اللازم للغسيل . ومهما يكن من أمر ، فلا بدَّ من قراءة التعليمات المرفقة مع المحاليل واتباعها بكل دقة عند القيام بتحميض الأفلام السالبة الملونة بشكل خاص وسائر الأفلام بشكل عام .

هذا ، وغني عن البيان أن تحميض الفيلم الملون ينبغي أن يتم — كما هو الحال بالنسبة للفيلم غير الملون (الأبيض والأسود) — في حجرة مظلمة مزودة بصنبور ماء جار وحوض علاوة على الأدوات والمواد والأجهزة المذكورة في البند (٧ — ٣) .

٧ — ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر طبقات الفيلم الملون ووظيفة كل منها .
(٢) يذكر أهم عاملين لنجاح تحميض الفيلم الملون .
(٣) يحمض بنجاح فيلماً سالباً ملوناً .

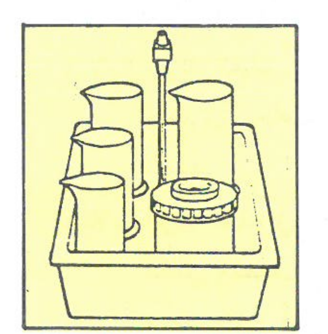
٧ — ٣ المواد والأدوات اللازمة :

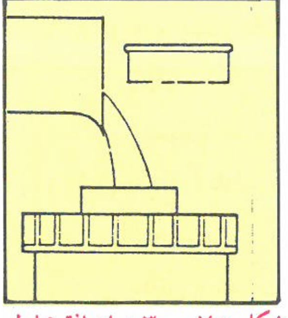
(١) علبة تحميض الفيلم .
(٢) حمام ماء حار مزود بثرموستات .
(٣) ميزان حرارة (ثرمومتر) .
(٤) ساعة توقيت .
(٥) مشابك .
(٦) محلول الإظهار (C-41) - developer .

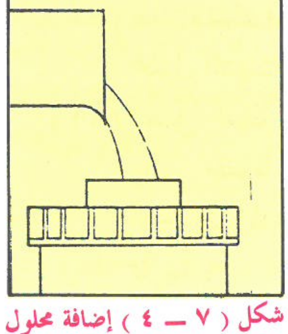
(٧) محلول التبييض — bleach bath .
(٨) محلول التثبيت — fixer .
(٩) موازن الألوان — stabilizer .
(١٠) خزانة تجفيف .

٧ — ٤ خطوات العمل :

(١) أخرج الفيلم من حافظته في الظلام وضعه في علبة تحميض الأفلام كما فعلت في التمرين السابق (رقم ٦) .
(٢) ضع قوارير المحاليل في حمام مائي مزود بثرموستات ، واضبط درجة الحرارة بحيث تكون ٣٨° س .
(٣) أفرغ محلول الإظهار في علبة التحميض واتركه هناك نحو ٣ دقائق وربع الدقيقة ، مع تحريك الفيلم داخل المحلول لمدة نصف دقيقة عند بداية العملية ثم كل ١٣ ثانية بشكل منتظم ، على أن تعيده بعد كل عملية تحريك الى الحمام المائي للابقاء على درجة الحرارة المطلوبة (٣٨° س) .
(٤) بعد الانتهاء من عملية الاظهار ، أعد محلول الإظهار جميعه إلى القارورة الخاصة به .


شكل (٧ — ٢) المحاليل في الحمام المائي[١٤]


شكل (٧ — ٣) إضافة محلول الاظهار[١٤]


شكل (٧ — ٤) إضافة محلول التبييض[١٤]

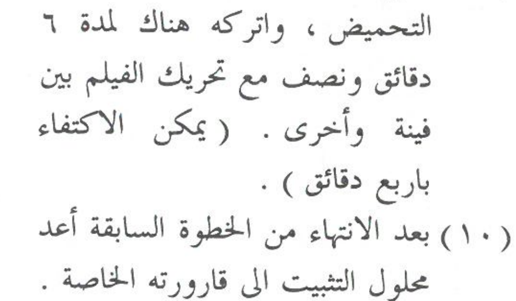
(٥) أفرغ محلول التبييض في علبة التحميض بعد تفريغ محلول لإظهار منها مباشرة .

(٦) حرك الفيلم داخل المحلول بين فترة وأخرى خاصة عند بداية عملية التبييض .

(٧) اترك الفيلم في محلول التبييض لمدة ٦ دقائق ونصف .

وبعد ذلك أعد محلول التبييض إلى قارورته . (يمكن الاكتفاء باربع دقائق للتبييض) .

(٨) افتح علبة التحميض وأغسل الفيلم بالماء الجاري لمدة ثلاث دقائق ونصف تقريبا .



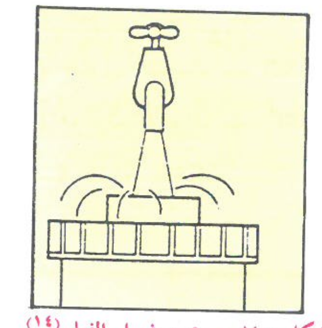
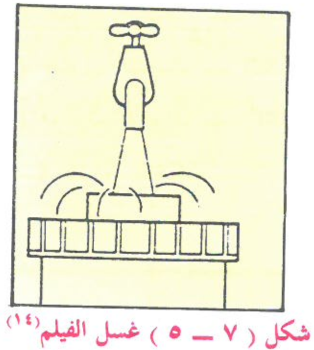
(٩) أفرغ محلول التثبيت في علبة التحميض ، واتركه هناك لمدة ٦ دقائق ونصف مع تحريك الفيلم بين فينة وأخرى . (يمكن الاكتفاء باربع دقائق) .

(١٠) بعد الانتهاء من الخطوة السابقة أعد محلول التثبيت الى قارورته الخاصة .

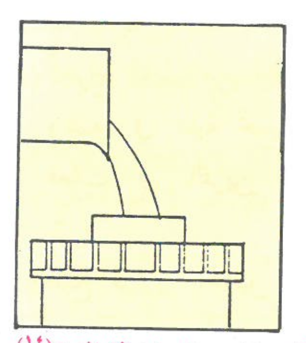
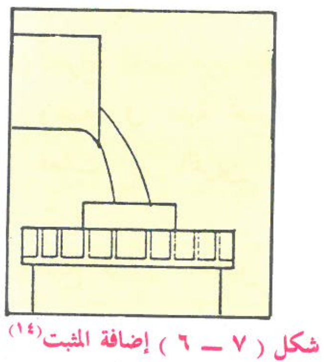
(١١) اغسل الفيلم بالماء الجاري وهو ما زال ملفوفاً حول بكرة علبة التحميض لمدة ثلاث دقائق ونصف تقريباً .

(ينبغي الا تقل درجة حرارة الماء عن ٢٤° س والا تزيد عن ٤٠° س)

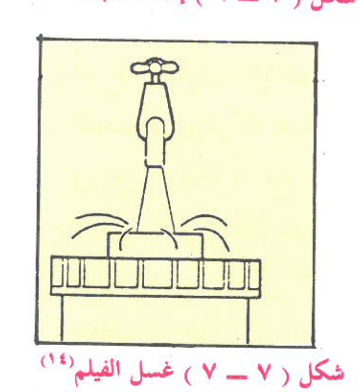
(١٢) أفرغ محلول موازن الألوان في علبة التحميض ، وحرك الفيلم لمدة دقيقة

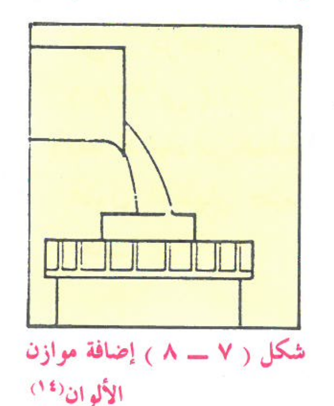
شكل (٧ ــ ٥) غسل الفيلم[١٤]

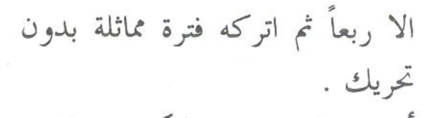
شكل (٧ ــ ٦) إضافة المثبت[١٤]



شكل (٧ ــ ٧) غسل الفيلم[١٤]



شكل (٧ ــ ٨) إضافة موازن الألوان[١٤]



الا ربعاً ثم اتركه فترة مماثلة بدون تحريك .

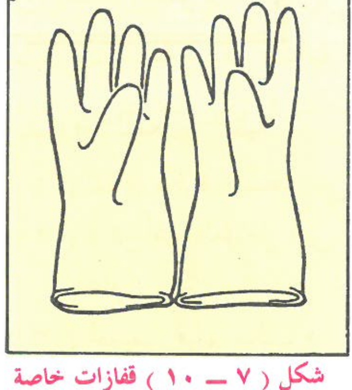
(١٣) أخرج الفيلم من البكرة وعلقه ، باستخدام المشابك الخاصة بتعليق الأفلام ، في خزانة التجفيف إلى أن يجف ، على أن لا تزيد درجة الحرارة في الخزانة عن ٤٣° س . (تتراوح فترة التجفيف عادة بين ١٠ ــ ٢٠ دقيقة تقريباً) .

شكل (٧ ــ ٩) تجفيف الفيلم[١٤]



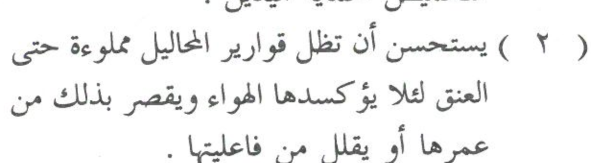
٧ ــ ٥ ملاحظات :

(١) تحوي محاليل كوداك C - 41 مواد كيميائية قد تؤذي الجلد ، ويحوي موازن الألوان بوجه خاص مادة الفورمالديهايد التي تتطاير فتؤذي العين أو الجلد أو الغشاء الفورمالديهاد المخاطي للأنف . لذا يجب تداول هذه المحاليل بحرص وعناية ، ويستحسن استعمال القفازات أثناء عملية التحميض لحماية اليدين .



شكل (٧ ــ ١٠) قفازات خاصة ينبغي استعمالها اثناء عملية تحميض الأفلام الملونة[١٤]

(٢) يستحسن أن تظل قوارير المحاليل مملوءة حتى العنق لئلا يؤكسدها الهواء ويقصر بذلك من عمرها أو يقلل من فاعليتها .



(٣) ينبغي عدم استعمال المحاليل التي خزنت فترات طويلة ، حيث أن الفترة المثلى لاستعمال محلول الأظهار لا تتعدى ثلاثة أسابيع .

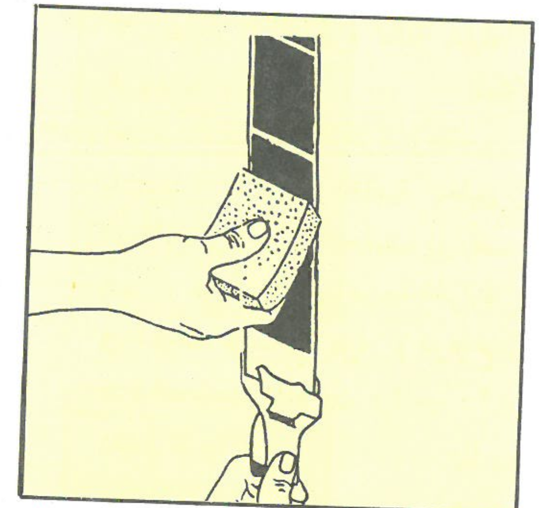
أما المحاليل الأخرى فيمكن استعمالها بعد مرور شهر على تحضيرها .

وأما محلول التبييض فيمكن استعماله لمدة غير محددة .

(٤) إذا تم تجفيف الفيلم خارج خزانة التجفيف فينبغي تعليقه في مكان بعيد عن الغبار .

(٥) إذا لاحظت وجود بقع على الفيلم بعد تجفيفه فيمكن غسله أو مسحه بقطعة من الاسفنج مبللة بمحلول موازن الألوان .

(٦) وفي كل الأحوال يتعين معاملة الفيلم بكل لطف وحذر ، ومسكه من حوافه حتى لا يخدش سطح الفيلم أو يجرح .



شكل (٧ ـــ ١١) مسح الفيلم بقطعة اسفنج مبللة[1]

٧ ـــ ٦ التقويم :

ويتم وفقا للمعايير التالية :

(١) تقديم فكرة مبسطة عن طبقات الفيلم الملون ووظيفة كل طبقة .

(٢) ذكر أهم العوامل التي يتعين مراعاتها أثناء عملية تحميض الأفلام الملونة بشكل عام .

(٣) تحميض فيلم سالب ملون بنجاح من حيث وضوح الصور وتباين الألوان ونظافة الفيلم وسلامته من الخدوش ، ومن حيث إظهار كافة لقطات الفيلم وأجزاء كل لقطة كذلك .

* * *

تمرين ٨

طبع الصور غير الملونة

٨ ـــ ١ المقدمة :

إذا كانت عملية تحميض الفيلم ممتعة وسارة فلاشك في ان عملية طبع الصور سوف تمدك بمتعة أكبر لأنها تتيح لك التحكم بالصورة التي ستطبعها وتحصل في النهاية عليها . فأنت عندما تقوم بطبع صور فيلمك بنفسك تستطيع أن تتحكم بحجم الصورة وتستطيع أن تتحكم أيضاً بمدى وضوحها ، كما وتستطيع أن تكبر جزءاً منها إن رغبت دون آخر أو تحذف جزءاً منها لا تريده ، علاوة على أن قيامك بهذه العملية يتيح لك فرصة للابتكار وطبع اللقطات الفنية الخاصة عن طريق التحكم في زمن التعريض بالزيادة أو النقصان .

هذا ، وستلاحظ أن عملية طبع الصور وتكبيرها عملية أسهل بكثير مما كنت تظن . ولا يخفى أنه يتعين أن تتم عملية طبع الصور في حجرة مظلمة تماماً ومزودة بمنضدة وصنبور ماء علاوة على جميع المواد والأدوات والأجهزة المذكورة في البند (٨ ـــ ٣) .

مكان وضع الصورة السالبة

شكل (٨ ـــ ١) جهاز طبع الصور وتكبيرها[1]

٨ ـــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر أسماء المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لعملية طبع صور الفيلم الأبيض والأسود .

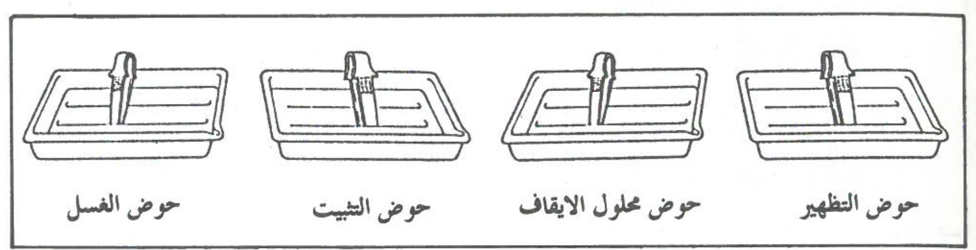
(٢) يستخدم جهاز التكبير بكفاءة .
(٣) يطبع صوراً واضحة المعالم بأحجام مختلفة من الفيلم السالب .
(٤) يظهر الصور غير الملونة ويثبتها ويجففها .
(٥) ينتج صورا موجبة ناجحة (خالية من العيوب) من صورة سالبة .

٨ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز التكبير ــ enlarger .
(٢) أحواض بلاستيكية (عدد ٤ كحد أدنى بُعدا كل منها ٨ × ١٠ بوصة « ٢٠ × ٢٥ سم » أو ١١ × ١٤ بوصة « ٢٨ × ٣٥ سم تقريباً » ... الخ) .
(٣) ملاقط بلاستيكية أو معدنية خاصة (عدد ٤ على الأقل) .
(٤) ميزان حرارة (عدد ٢ ويستحسن أن يكون من النوع الدائري الذي يشبه الساعة لسهولة قراءة درجة الحرارة عليه في الاضاءة الخفيفة) .
(٥) ساعة طاولة مزودة بمؤشر كبير للثواني .
(٦) مصابيح إضاءة مأمونة (ذات لون أحمر عادة ، أو أخضر مائل للاصفرار ، وسواها) .
(٧) قوارير بلاستيكية أو زجاجية ذات لون بني لحفظ المحاليل .
(٨) قمع ، وأوعية بلاستيكية أو زجاجية مدرجة .
(٩) محلول الاظهار ــ developer .
(١٠) محلول التثبيت ــ fixer .
(١١) محلول الايقاف ــ stop bath .
(١٢) أوراق طبع الصور (قياسات مختلفة) .
(١٣) حامل أوراق التصوير .
(١٤) مجفف الصور .
(١٥) مقص .
(١٦) اسفنج للتنظيف .
(١٧) قطع قماش للتنظيف .

٨ ــ ٤ خطوات العمل :

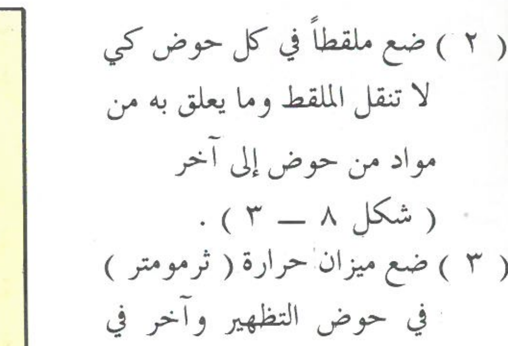
(١) رتب أحواض المحاليل النظيفة بجانب بعضها على المنضدة ، والغرفة مضاءة ، وفقاً لما يلي :



شكل (٨ـ٢) ترتيب الأحواض قبل التحميض[14]

حوض التظهير يليه حوض محلول الايقاف يليه حوض التثبيت وأخيراً حوض الغسيل ، ثم املأ كلا منها إلى ثلثه تقريباً بالسائل المطلوب .

(٢) ضع ملقطاً في كل حوض كي لا تنقل الملقط وما يعلق به من مواد من حوض إلى آخر (شكل ٨ ــ ٣) .
(٣) ضع ميزان حرارة (ثرمومتر) في حوض التظهير وآخر في حوض التثبيت (يستحسن أن تكون درجة الحرارة في حدود ٢٠° س أو حسب التعليمات المرفقة مع المواد الكيميائية) .

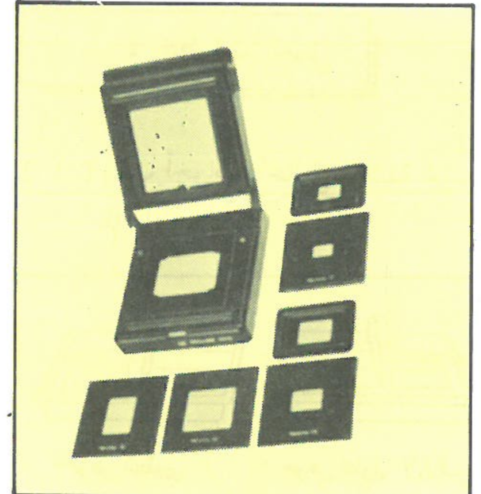


شكل (٨ ــ ٣) نوع من الملاقط المستخدمة في عمليات تحميض الصور[18]

(٤) ضع الفيلم السالب ، مستعينا بحامل الصورة السالبة (شكل ٨ ــ ٤) ، في المكان المخصص له في جهاز التكبير (شكل ٨ ــ ٥) بحيث يكون سطحه الحساس إلى أسفل .
(٥) أضيء جهاز التكبير واختر صورة سالبة جيدة لاجراء التجريب عليها وفقا للخطوات التالية :

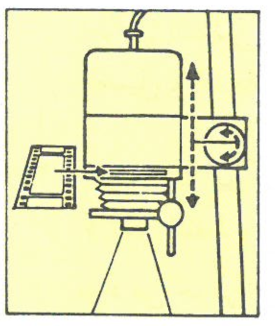
(أ) اضبط الصورة وفقا لقياس الورق الذي ترغب في استعماله ، وذلك بتحريك حامل الفيلم الى أعلى أو إلى أسفل .

(للحصول على أفضل ضبط ، افتح عدسة الجهاز على اتساعها ، وتأكد أن هذه العملية تتم قبل وضع ورقة التصوير على قاعدة حامل الورق) .



شكل (٨ ــ ٤) انواع من حامل الصورة السالبة[١٨]

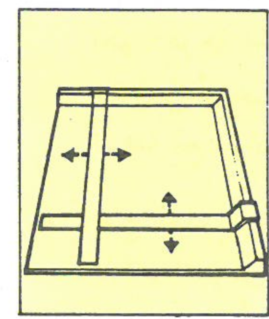
(ب) اطفىء جهاز التكبير بعد الانتهاء من عملية الضبط ، واضيء مصباح الاضاءة المأمونة بعد أن تكون قد أطفأت مصابيح إضاءة الحجرة العادية .

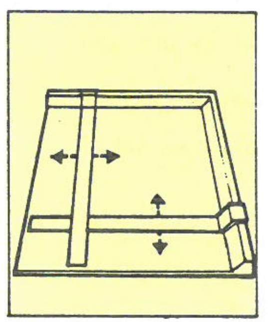


شكل (٨ ــ ٥) مكان وضع الصور السالبة في جهاز التكبير وضبط الارتفاع[١٤]

(جـ) أخرج ورقة تصوير واحدة (printing paper) من داخل علبة أوراق التصوير وضعها على قاعدة جهاز التكبير بحيث يكون سطحها الحساس إلى أعلى في مواجهة السطح الحساس للفيلم السالب .

تأكد أن الورقة مثبتة على حامل أوراق التصوير ضمن الاطار المحدد لمساحة الصورة (شكل ٨ ــ ٦) ، ولا تنس أن تكتب على سطحها الآخر رقم (١) .





شكل (٨ ــ ٦) ضبط مساحة الصورة على قاعدة جهاز التكبير[١٤]

(د) أضيء جهاز التكبير وعرّض ورقة التصوير للضوء الواصل إليها من خلال الصورة السالبة فترة من الزمن ــ ولنقل إنها خمس ثوان مثلا ــ على أن تكون فتحة العدسة ثابتة أثناء تغيير الفترات الزمنية ، ثم خذ هذه الورقة واحفظها في مكان مظلم تماماً .

(هـ) أخرج ورقة جديدة وعرّضها كالسابق لضوء الجهاز مدة عشر ثوان ، ثم احفظها مع سابقتها بعد أن تكتب على ظهرها رقم (٢) .

(و) أخرج ورقة ثالثة وعرّضها كذلك لضوء الجهاز مدة ١٥ ثانية (رقم ٣) .

(ز) خذ الأوراق الثلاث واغمسها في حوض الأظهار واحدة تلو الأخرى بحيث يكون سطحها إلى أسفل ثم حركها لفترة وجيزة ، وبعد ذلك اقلبها الى أعلى بوساطة الملقط وراقب ظهور معالم الصورة تدريجياً على سطح ورق التصوير .

(ح) استمر في تحريك الأوراق في المحلول بوساطة الملقط لمدة دقيقتين تقريباً .

(ط) ارفع الأوراق فوق الحوض بوساطة الملقط ، وانقلها بعد تصفيتها من المحلول العالق بها إلى الحوض التالي (محلول الايقاف) ، ولا تنسَ أن تعيد الملقط إلى حوض الاظهار .

(ي) حرك الأوراق الثلاث لمدة دقيقة واحدة في محلول الايقاف الذي يوقف تأثير عمل المظهر على أوراق التصوير من جهة ويضمن المحافظة على محلول التثبيت من التلوث بمحلول الاظهار من جهة ثانية .

(ك) انقل الأوراق بوساطة الملقط (الموجود في الحوض) ، بعد تصفيتها من المحلول العالق بها ، إلى حوض التثبيت واتركها هناك نحو خمس دقائق مع التحريك بين فترة وأخرى .

(ل) انقل الأوراق بوساطة الملقط بعد تصفيتها من المحلول العالق بها إلى حوض الغسيل ، واتركها هناك لمدة ساعة تقريباً مع تغيير الماء عدة مرات . ويمكن تقصير المدة باستعمال الماء الجاري في عملية الغسيل هذه .

(نظراً لأن هذه الصور طبعت بغرض التجريب ، فليس من الضروري غسلها حتى النهاية ، ويمكن الاكتفاء بمدة تتراوح بين ٥ ــ ١٠ دقائق) .

(م) تفحص الصور الثلاث التي حصلت عليها ، وحدد الزمن المناسب للتعريض تبعاً لأوضح صورة (ربما تجد أنه في هذه الحالة يساوي ١٠ ثوان) وستصبح هذه الصورة هي دليلك عند طبع بقية الصور من حيث زمن التعريض للضوء .

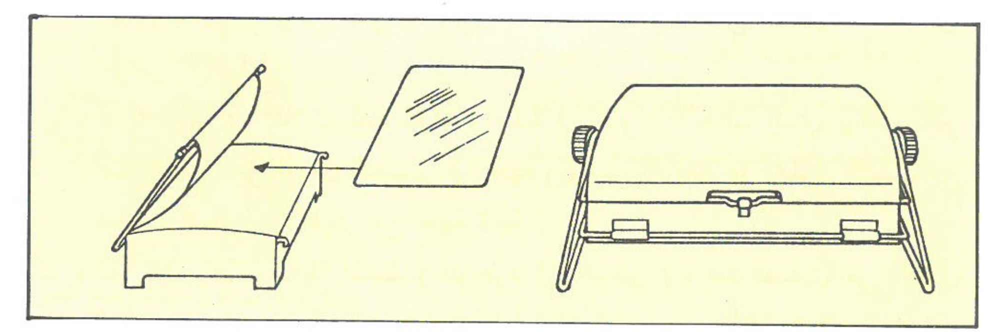
(يمكنك زيادة زمن التعريض أو انقاصه تبعا لظروف كل صورة سالبة على

حدة ، ووفقاً لرغبتك . وسوف تكتسب بمرور الوقت والمران خبرة كافية فيما يتعلق بهذا الأمر لانتاج الصور الناجحة) .

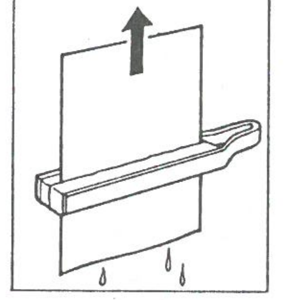
(٦) كرر الخطوات (ب ــ ل عدا هـ ، و) مع كل صورة تطبعها ، وذلك الى أن تنتهي من طبع وتحميض جميع الصور .

(٧) بعد أن تتجمع الصور في حوض الغسيل ، قلبها مع مراعاة عدم التصاق بعضها بالبعض الآخر . لماذا ؟ (يستحسن غسل الصور بالماء الجاري) .

(٨) انقل الصور من حوض الغسيل بعد تصفيتها من الماء العالق بها إلى قطعة قماش نظيفة لتجفيفها ، أو إلى المجفف الكهربائي الخاص بتجفيف الصور (شكل ٨ ــ ٧) . ويستحسن استخدام أداة خاصة (شكل ٨ ــ ٨) لتخليص الصورة من الماء قبل تجفيفها .



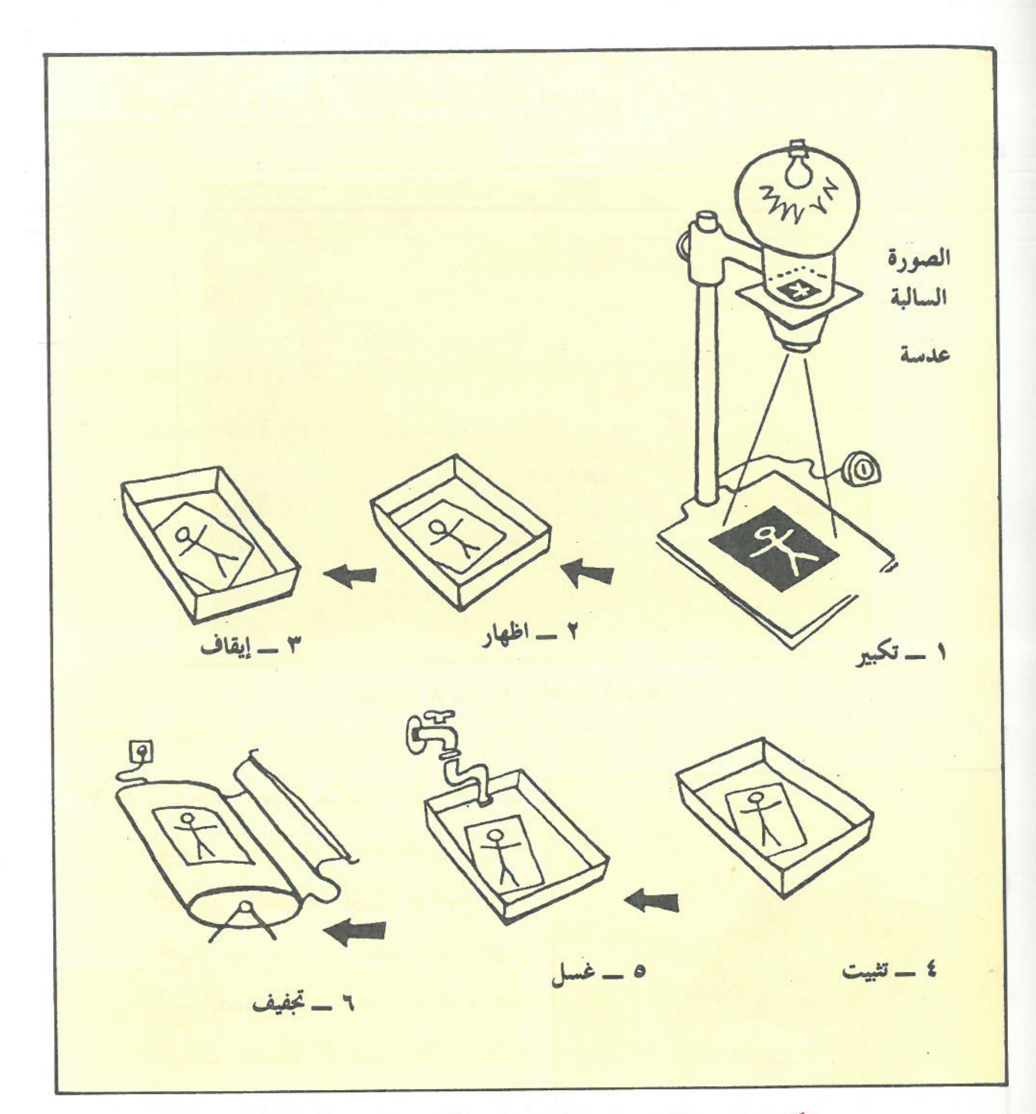
شكل (٨ ــ ٧) مجفف الصور[١٤]



شكل (٨ ــ ٨) تخليص الصورة من الماء العالق بها[١٤]

(٩) قص الحواف الزائدة للصور لضبط اطار كل صورة تبعاً لرغبتك .

(١٠) وفيما يلي موجز خطوات طبع وتحميض الصور غير الملونة بشكل عام كما يظهرها الشكل (٨ ــ ٩) :



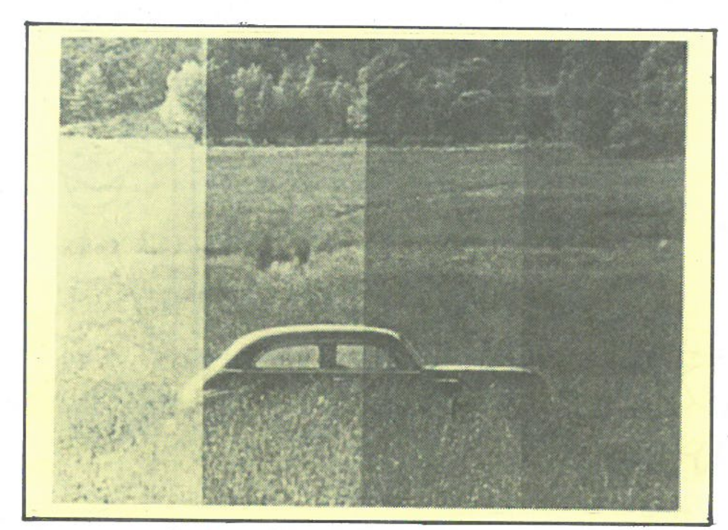
شكل (٨ ــ ٩) موجز خطوات طبع وتحميض الصور غير الملونة[١٢]

٨ ــ ٥ ملاحظات :

(١) هناك أنواع من أوراق التصوير تختلف من حيث الوزن ، والتباين ، واللون والمادة المصنوعة منها ، فيختلف تبعاً لذلك زمن التعريض للضوء والمظهر العام للصورة الناتجة .

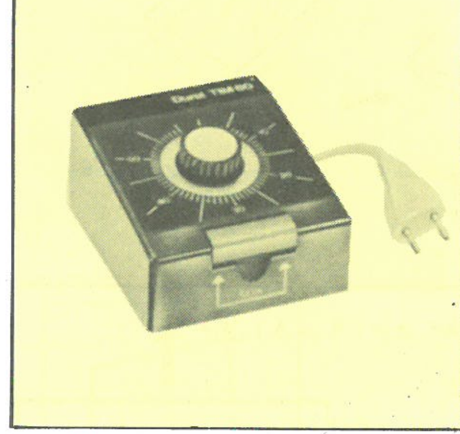
(٢) ينبغي إجراء التجريب على أشرطة من ورق الطبع وليس على أوراق طبع كاملة (الخطوات من جـ الى و) كما ستلاحظ في تمرين لاحق بحيث تحصل في النهاية

على أجزاء من الصورة متباينة الوضوح على الشريط نفسه وذلك تبعاً لزمن التعريض ، ومن ثم تختار أفضل فترة تعريض (راجع الشكل ٨ — ١٠) .



شكل (٨ — ١٠) اختبار التعريض[١]

(٣) يستخدم أحيانا مؤقت ذاتي لحساب الوقت اللازم لتعريض ورقة التصوير للضوء بحيث يوضع هذا الجهاز بين مصدر الكهرباء وجهاز طبع الصور وتكبيرها . ويقوم هذا المؤقت بضبط الوقت اللازم لطبع الصورة وذلك بعمله كمفتاح يوصل التيار الكهربائي الى جهاز التكبير ثم يقطعه بعد انتهاء الوقت المحدد .



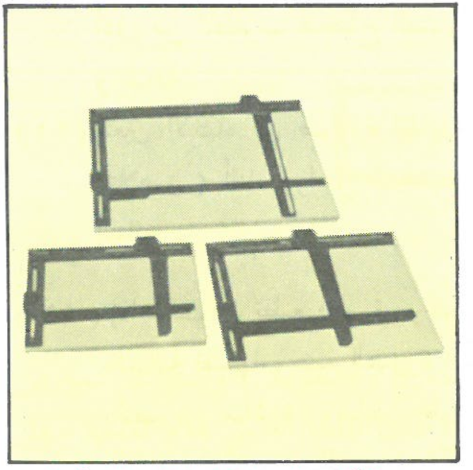
شكل (٨ — ١١) مؤقت ذاتي[١٨]

(٤) يستحسن أن تكون أوعية حفظ المحاليل ذات لون بني لا يسمح بمرور الضوء الى المحاليل حيث أن الضوء — كالهواء — يتلف هذه المحاليل ويغير خصائصها الكيميائية إذا تعرضت له فترة طويلة .

هذا ، وتستعمل عادة إحدى هذه الأوعية لحفظ محلول التثبيت قبل الاستعمال وبعده . بينما يحفظ محلول الإظهار المركز قبل استخدامه في وعاء وبعد استخدامه

في وعاء آخر لاستخدامه في المرات التالية قبل استبداله بمحلول جديد يؤخذ من الوعاء الأول .

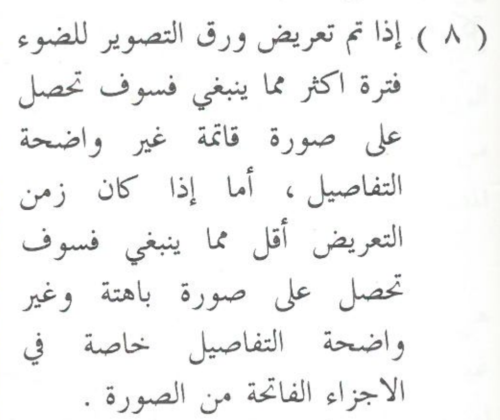
(٥) يزود حامل أوراق التصوير باطار مكون من أربعة أضلاع معدنية متحركة يمكن ملاءمتها حسب قياس ورق التصوير المستعمل . حيث تساعد هذه الأضلاع في تثبيت ورقة التصوير واعطائها بعد الطبع والتحميض إطاراً أبيض اللون يحيط بالصورة من جوانبها الأربعة نظراً لأن الضوء لا ينفذ من الأضلاع إلى حواف ورقة التصوير .



شكل (٨ — ١٢) إطار حامل أوراق التصوير باوضاع مختلفة[١٨]

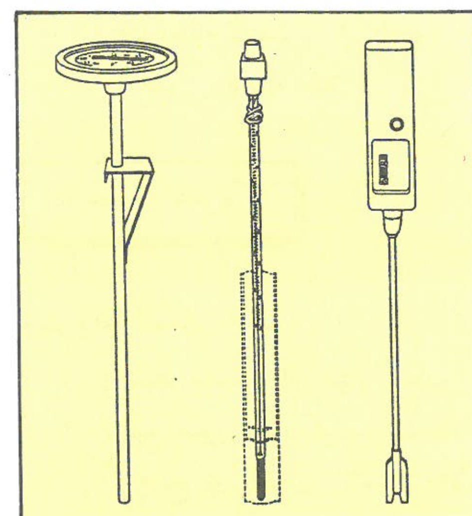
(٦) إذا تحول لون محلول الاظهار إلى الأصفر القاتم ، أو إذا استغرق إظهار الصورة وقتا طويلا ، أو عندما تظهر الصورة ضبابية باهتة فهذا يعني أن محلول الإظهار قد أصبح مستهلكا وينبغي تبديله بمحلول جديد .

(٧) إذا غطس ورق التصوير في قعر حوض التثبيت فهذا يعني أن محلول التثبيت أصبح مستهلكا ويتعين تبديله بمحلول جديد .



(٨) إذا تم تعريض ورق التصوير للضوء فترة اكثر مما ينبغي فسوف تحصل على صورة قاتمة غير واضحة التفاصيل ، أما إذا كان زمن التعريض أقل مما ينبغي فسوف تحصل على صورة باهتة وغير واضحة التفاصيل خاصة في الاجزاء الفاتحة من الصورة .

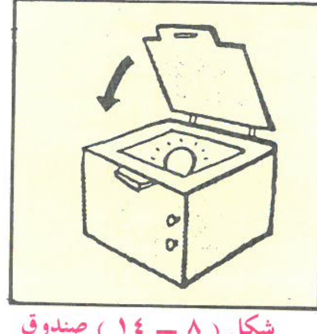
(٩) هناك أنواع خاصة من موازين الحرارة المستخدمة في حجرة التصوير كالمبينة في الشكل (٨ — ١٣) .



شكل (٨ — ١٣) أنواع من موازين الحرارة المستخدمة في حجرة التصوير[١٤]

(١٠) إذا كانت حرارة محلول الاظهار أعلى من الدرجة المطلوبة فان الصورة تظهر على ورقة التصوير بسرعة وفي أقل من الوقت المحدد . اما اذا كانت درجة الحرارة أدنى من المطلوب فتحتاج الصورة إلى زمن أطول حتى تظهر ، وقد لا تكون واضحة .

(١١) يتعين الانتباه الى ضرورة ابقاء ورق التصوير بعيداً عن بعضه البعض (غير متلاصق) أثناء مراحل التحميض والتثبيت والغسيل حتى تحصل على أفضل النتائج .



شكل (٨ ـ ١٤) صندوق الطبع الملاصق[١٢]

(١٢) إذا شئت أن تطبع صورة موجبة بحجم الصورة السالبة نفسها ، ضع الصورة السالبة على ورقة التصوير مباشرة وسلط عليها ضوء جهاز الطبع . هذا ، وهناك صندوق خاص يستخدم عادة لطبع الصور بهذه الطريقة يسمى صندوق الطبع الملاصق Contact printer ، كالمبين في الشكل (٨ ـ ١٤) .

(١٣) تصلح الأفلام ذات الحساسية ١٢٥ ASA لجميع الاستعمالات ، بينما تستخدم الافلام ذات الحساسية الأقل (٣٢ مثلا) للصور المكبرة في ضوء النهار أو مع الضوء الخاطف (الفلاش) . أما الأفلام ذات الحساسية ٤٠٠ أو أكثر فتستخدم للتصوير في الضوء الخافت أو لالتقاط الصور التي تتسم بالحركة (صور رياضية مثلا) .

٨ ـ ٦ التقويم :

ويتم وفقا للمعايير التالية :

(١) ضبط واستخدام جهاز التكبير بكفاءة .

(٢) طبع صور غير ملونة واضحة التفاصيل ، وخالية من العيوب ، وذات تباين واضح بين اللونين الأسود والأبيض .

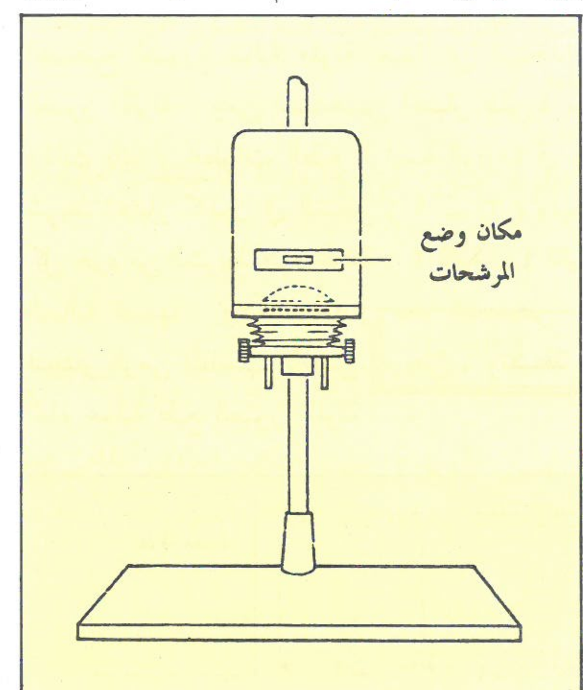
* * *

تمرين ٩

طبع الصور الملونة

٩ ـ ١ المقدمة :

طبع الصور الملونة عملية صعبة ودقيقة ، تستغرق وقتا طويلا ، وتستهلك كمية من المواد المكلفة ، وتحتاج الى خبرة وتدريب . ومع ذلك فالمبدأ العلمي لهذه العملية سهل وبسيط ، حيث أن ورق الطبع الملون يحوي مثل الفيلم السالب الملون ثلاث طبقات ملونة تكون كل طبقة حساسة لنوع واحد من الأشعة الضوئية الاساسية الثلاث : الأحمر ، والأخضر ، والأزرق . وهناك اكثر من طريقة لطبع الصور الملونة أكثرها شيوعا طريقة الحذف (subtraction) باستخدام المرشحات التي يحذف (أو يمتص) كل منها أحد مكونات الشعاع الضوئي الأبيض . حيث تتحكم هذه المرشحات بمرور بعض الألوان دون غيرها وتمتص أو تحذف ألوانا اخرى . وبذلك فان هذه الألوان المختلفة تحدث تأثيرات لونية مختلفة على طبقات الورقة الحساسة فتظهر بألوان قريبة من الألوان الطبيعية للأجسام المصورة .

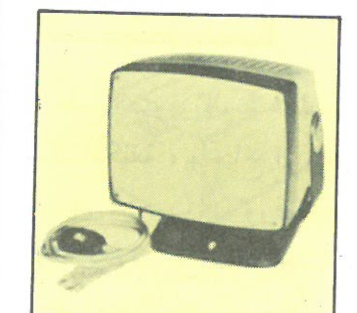


شكل (٩ ـ ١) مكبر طبع الصور الملونة[١٤]

إن خطوات طبع الصور الملونة هي نفسها خطوات طبع الصور غير الملونة (الأبيض والأسود) المذكورة في التمرين السابق ، غير أن أجهزة وأدوات ومواد طبع وتحميض الصور الملونة تختلف عن تلك الخاصة بالصور غير الملونة .

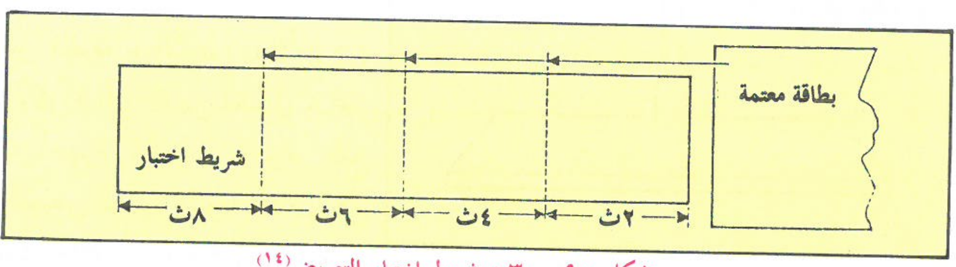
فمع أنه يمكن استخدام جهاز تكبير الصور غير الملونة في عملية طبع الصور الملونة إن كان يسمح باستخدام المرشحات الضرورية لطبع الصور الملونة ، إلّا أنه يستحسن استخدام مكبر خاص لطبع الصور الملونة (شكل ٩ — ١) . كما أن ورق التصوير الحساس الملون يختلف تماماً ، كما أشرنا ، عن ورق التصوير الأبيض والأسود .

وعلاوة على ذلك ، تختلف المواد الكيميائية المستخدمة في تحميض الصور الملونة عن تلك المستخدمة في تحميض الصور غير الملونة . هذا ، ويستحسن كذلك ان تتم عملية طبع وتحميض الصور الملونة في الظلام التام . أما إذا كان لابد من استخدام شيء من الأضاءة الضعيفة فينبغي الانتباه الى ان مصابيح الأمان المستخدمة في طبع الصور غير الملونة (الأبيض والأسود) لا تصلح هنا ، حيث يتعين استخدام نوعية من مصابيح الأمان خاصة للصور الملونة تعتمد في أضاءتها على غاز الصوديوم (شكل ٩ — ٢) .



شكل (٩ — ٢) مصباح اضاءة مأمونة لطبع الصور الملونة[١٨]

وكما هو الحال في طبع الصور غير الملونة ، يتعين هنا كذلك التعرف على التعريض الصحيح لصورة سالبة ملونة بعيداً عن استخدام المرشحات وذلك قبل البدء بطبع الصور الملونة . ومن المستحسن اختبار صورة سالبة جيدة لاجراء التجريب عليها ، وذلك باتباع خطوات الطبع الرئيسة الواردة في هذا التمرين لاحقا . ويمكن استخدام شريط اختبار كاملين في الشكل (٩ — ٣) وليس عدة صور كاملة ، على أن يُعرّض كل جزء من الشريط فترة مختلفة (٢ ثانية ، ٤ ثانية ، ٦ ثانية ، ٨ ثانية) لطبع الصورة السالبة نفسها . وهكذا تحصل بعد التحميض على أربعة تعريضات لصورة واحدة فتختار الزمن المناسب لأفضل تعريض ، وتضبط ساعة توقيت المكبر على ذلك الزمن أثناء عملية طبع الصور الملونة .



شكل (٩ — ٣) شريط اختبار التعريض[١٤]

هذا ، وتختلف طرائق وخطوات تحميض الصور الملونة تبعا لنوع الورق الحساس . وسوف نتحدث في هذا التمرين عن الطريقة الخاصة بورق كوداك الملون (Ektacolour 37 RC) باعتبارها من الطرق الشائعة في هذا المجال . كما أن عملية التحميض يمكن أن تجري في الأحواض المكشوفة أو في اسطوانات التحميض أو في الأحواض العميقة أو بوساطة الأجهزة الخاصة الاوتوماتيكية مثل طابعات الصور من نوع اكتا فلكس (Ektaflex printmaker) . غير أن الطريقة الأولى قلما تستخدم اليوم ، ولذا سنتحدث في هذا التمرين عن طريقة التحميض باستخدام علب او أسطوانات تحميض الصور الملونة . ومما هو جدير بالذكر أن هذا التمرين يعتمد في بعض أجزائه على التمرين السابق (رقم ٨) .

٩ — ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يُسمي المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لطبع صور الفيلم الملون .
(٢) يقارن بين ورق الطبع الملون والفيلم السالب الملون من جهة وبين ورق الطبع غير الملون والفيلم السالب غير الملون من جهة ثانية .
(٣) يقارن بين خطوات طبع الصور الملونة وخطوات طبع الصور غير الملونة .
(٤) يستخدم جهاز التكبير بكفاءة .
(٥) يحمض الصور الموجبة الملونة .
(٦) ينتج من الصور السالبة الملونة صوراً موجبة ملونة ناجحة (خالية من العيوب) .

٩ — ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز التكبير الخاص بطبع الصور الملونة أو جهاز التكبير العادي الخاص بطبع الصور غير الملونة إن كان بالامكان تزويده بالمرشحات الضرورية لعملية طبع الصور الملونة .
(٢) علبة ورق تصوير (طبع) ملون ، أو أكثر بقياسات مختلفة .
(٣) اسطوانة تحميض الورق الملون .
(٤) مجموعة احماض كوداك إكتابرنت Kodak Ektaprint المكونة من محلول

الإظهار ، ومحلول التبييض والتثبيت ومحلول الايقاف وتوازن الألوان (Stabilizer) ، بالاضافة إلى كتيب التعليمات المصاحب لها .

(٥) قوارير بلاستيكية معتمة (غير منفذة للضوء) لحفظ المحاليل والأحماض .

(٦) قمع وكؤوس وأوعية بلاستيكية أو زجاجية مدرجة .

(٧) حمام مائي أو جهاز تسخين مزود بضابط لدرجة الحرارة (ثرموستات) .

(٨) ميزان حرارة (ثرمومتر) فوتوغرافي ذو تدريج واضح وسهل القراءة .

(٩) ساعة ايقاف .

(١٠) مصابيح إضاءة مأمونة .

(١١) مقص .

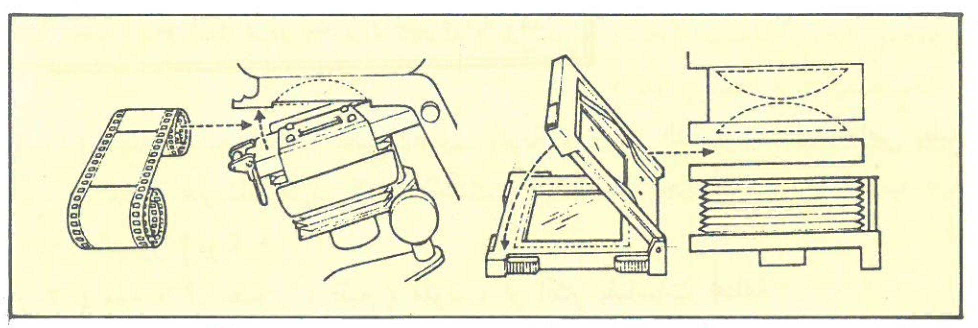
(١٢) اسفنج للتنظيف ومناشف .

(١٣) قفازات .

٩ ــ ٤ خطوات العمل :

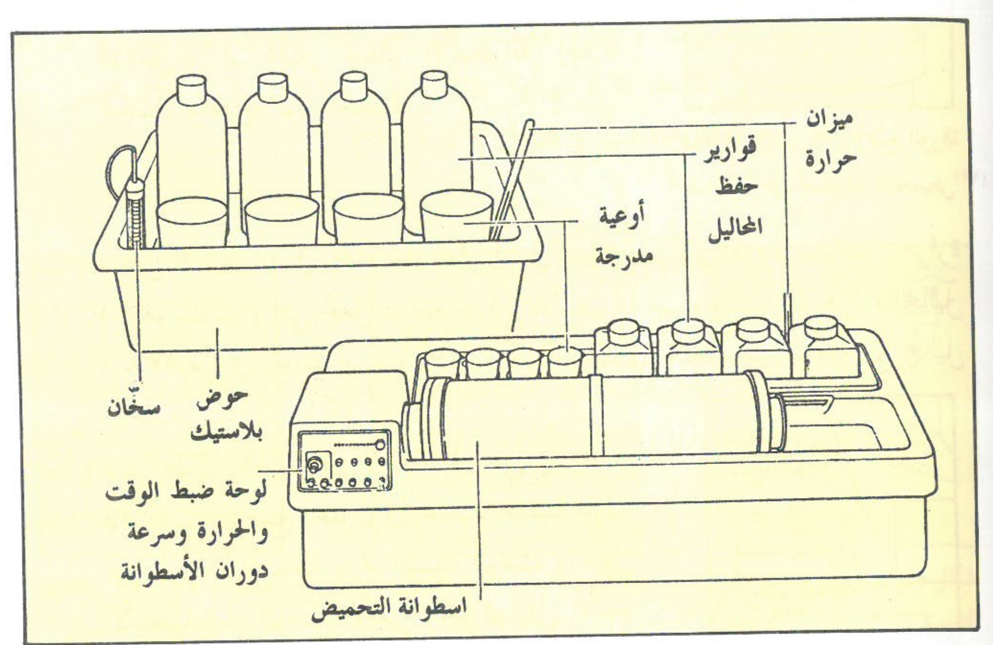
(١) جهز محاليل الإظهار ، والتبييض والتثبيت ، وتوازن الألوان وفقاً للتعليمات المرفقة معها ، وضعها في القوارير الخاصة بها .
(املأ القوارير حتى عنقها حتى لا تترك فراغاً للهواء الذي يؤكسد محتوياتها ويقصر من عمرها ومدى صلاحيتها) .

(٢) ضع الفيلم السالب بكل عناية وحذر في المكان المخصص له في جهاز التكبير بحيث يتجه سطحه الحساس اللامع إلى أسفل . ويفضل استخدام حامل الصور السالبة كما هو مبين في الشكل (٩ ــ ٤) .



شكل (٩ ــ ٤) وضع الفيلم السالب في جهاز التكبير[١٤]

(٣) ضع قوارير المحاليل في حمام مائي أو جهاز حراري خاص مزود بضابط لدرجة الحرارة (ثرموستات) بحيث تكون درجة الحرارة فيه أعلى من المطلوب بدرجة أو اثنتين ، وذلك لتضمن ثبات درجة حرارة المحاليل ومناسبتها للعمل (أنظر شكل ٩ ــ ٥) .



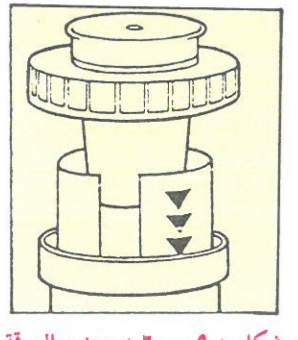
شكل (٩ ــ ٥) حمام مائي وجهاز حراري لتحميض الصور الملونة[١٤]

(٤) اختر صورة سالبة جيدة واجر عليها اختبار التعريض وفقاً للخطوات الواردة في التمرين السابق (رقم ٨) ، مسترشداً بخطوات تحميض الصور الملونة المذكورة لاحقاً في هذا التمرين . مع الانتباه لأهمية تثبيت فتحة العدسة أثناء تغيير زمن التعريض ، واختيار المرشحات المناسبة .

(٥) بعد الانتهاء من اختبار التعريض وتحديد الزمن المناسب للتعريض ، وكذلك تحديد فتحة العدسة المناسبة ، قم بطبع الصور الملونة وفقاً لخطوات طبع الصور غير الملونة المذكورة في التمرين السابق (رقم ٨) مراعياً الاحتياطات والتعديلات الخاصة بطبع وتحميض الصور الملونة .

(٦) حمض أوراق الطبع الملونة في أسطوانة التحميض الخاصة وفقاً للخطوات والترتيب التالي :

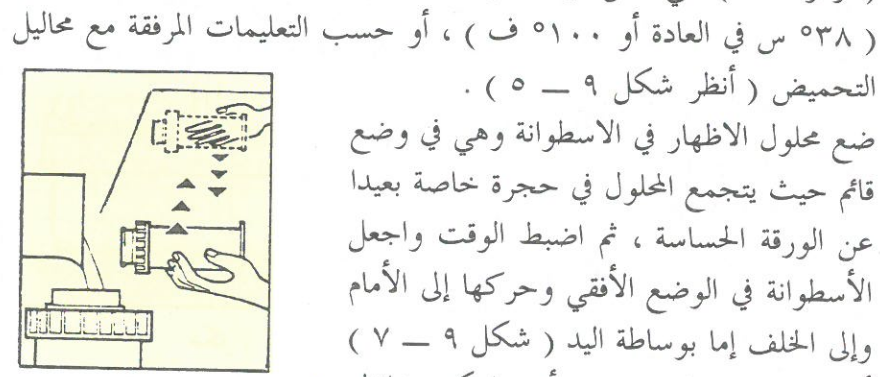
(أ) خذ الورقة الحساسة في الظلام التام وضعها داخل أسطوانة التحميض وهي ملتفة لتتخذ شكل الأسطوانة وتتفق مع حجمها (شكل ٩ ــ ٦) ، جاعلاً سطحها الحساس اللامع إلى الداخل ، ثم أغلق غطاء الأسطوانة إغلاقاً محكماً، واضيء نور الحجرة .



شكل (٩ ــ ٦) وضع الورقة الحساسة داخل أسطوانة التحميض[١٤] .

(ب) سخن الأسطوانة في حمام ماء حار أو في جهاز حراري مزود بضابط الحرارة (ثرموستات) كي تجعل درجة حرارة الأسطوانة مساوية لدرجة حرارة المحاليل (٣٨° س في العادة أو ١٠٠° ف) ، أو حسب التعليمات المرفقة مع محاليل التحميض (أنظر شكل ٩ ــ ٥) .

(جـ) ضع محلول الاظهار في الاسطوانة وهي في وضع قائم حيث يتجمع المحلول في حجرة خاصة بعيدا عن الورقة الحساسة ، ثم اضبط الوقت واجعل الأسطوانة في الوضع الأفقي وحركها إلى الأمام وإلى الخلف إما بوساطة اليد (شكل ٩ ــ ٧) أو بمساعدة جهاز تدوير أوتوماتيكي (انظر شكل ٩ ــ ٥) طوال الفترة المحددة في التعليمات (٣ دقائق ونصف في هذه الحالة) . ومن الجدير بالذكر ان محلول الأظهار يظل بعيداً عن الورقة الحساسة ما دامت الأسطوانة في الوضع القائم ، فإذا جعلتها في الوضع الأفقي ينساب المحلول من حجرته الخاصة إلى حيث توجد الورقة الحساسة داخل الاسطوانة وتبدأ عملية التظهير .



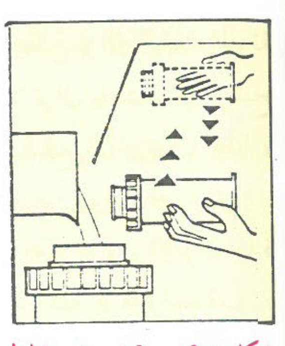
شكل (٩ ــ ٧) وضع المظهر في الاسطوانة (وهي في وضع قائم) وتحريكها باليد[١٤]

(د) قبل انتهاء الوقت المخصص للخطوة السابقة بنحو ١٠ ــ ١٥ ثانية ، ابدأ بتفريغ محلول الأظهار من الإسطوانة وضع مكانه محلول الايقاف (١٪ حمض خليك) أو الماء فقط وكرر عملية تدوير الاسطوانة وتحريكها (لمدة نصف دقيقة هنا) ثم أفرغ الاسطوانة .

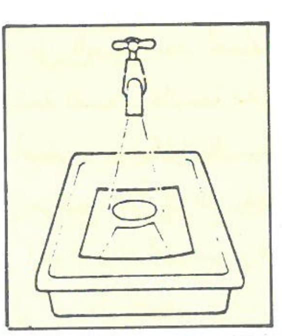
شكل (٩ ــ ٨) وضع محلول الايقاف في الاسطوانة وتحريكها[١٤]

(هـ) ضع الآن في الأسطوانة محلول التثبيت وكرر عملية التحريك والتدوير للفترة المحددة في التعليمات (في هذه الحالة دقيقة ونصف الدقيقة) ، ثم أفرغ الأسطوانة من المحلول .

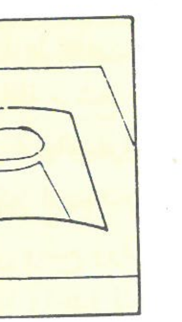
(و) اغسل الورقة بالماء عدة مرات بحيث تستغرق كل مرة ٣٠ ثانية وللمدة المحددة في ورقة التعليمات (عادة دقيقتان) . غير انه يمكنك هنا إخراج الورقة الحساسة من الاسطوانة وغسلها بالماء الجاري (الصنبور) فترة أقصر مع الحرص على عدم خدشها (شكل ٩ ــ ١٠) .



شكل (٩ ــ ٩) وضع محلول التثبيت في الاسطوانة وتحريكها[١٤]

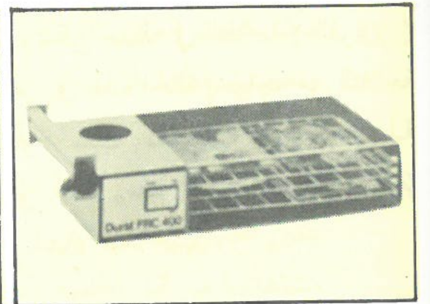


شكل (٩ ــ ١٠) غسل الورقة بالماء[١٤]

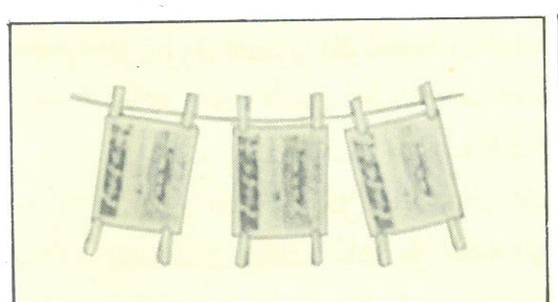


شكل (٩ ــ ١١) تجفيف الصورة على سطح مصقول[١٤]

(ز) ضع الصورة بعد غسلها على سطح نظيف مصقول واتركها حتى تجف (شكل ٩ ــ ١١) ، أو جففها بالهواء الساخن أو بجهاز تجفيف خاص مثل المكبس الكهربائي أو كالجهاز المبين في الشكل (٩ ــ ١٢) . كما ويمكن تعليق الصور على حبل باستخدام مشابك تجفيف الملابس (شكل ٩ ــ ١٣) حيث أن أجهزة تجفيف الصور الملونة تكون عادة باهظة الثمن .



شكل (٩ ــ ١٢) جهاز لتجفيف الصور[١٨]



شكل (٩ ــ ١٣) تجفيف الصور على حبل[١]

٩ ـ ٥ ملاحظات :

(١) يتم في هذه الطريقة تحميض كل صورة على حدة .

(٢) يستحسن الاستغناء عن محلول الاظهار بعد استعماله مرة واحدة حيث تؤثر إعادة استعماله تأثيراً سلبياً على جودة التحميض . أما محلول التثبيت فيمكن استعماله عدة مرات ولفترة قد تصل إلى شهرين . هذا ، ويمكن الاكتفاء باستخدام كمية قليلة من محلول الاظهار بشرط أن تكون كافية لملامسة سطح ورقة التصوير بأكمله .

(٣) كثيراً ما تظهر بقع ملونة على الصور بعد تحميضها ، ويمكن إزالة البقعة الملونة بوساطة مرشح من لون البقعة نفسه . فالبقعة الحمراء مثلًا تزال باستخدام مرشح أحمر ، والصفراء بمرشح أصفر ، وهكذا بالنسبة لسائر البقع الأخرى . هذا ، ويمكن استخدام اكثر من مرشح معاً لإزالة بقعة مركبة من لونين أو أكثر .

(٤) يمكن وضع ورق التصوير الملون بعد تحميضه وغسله في حمام توازن الألوان مدة دقيقة واحدة للمساعدة في سرعة تجفيف سطح الصورة كله مرة واحدة .

(٥) ينبغي الا يسمح جهاز التكبير بنفاذ أي كمية من الضوء مهما تكن قليلة لأن ورق التصوير حساس لجميع الأشعة المرئية وغير المرئية .

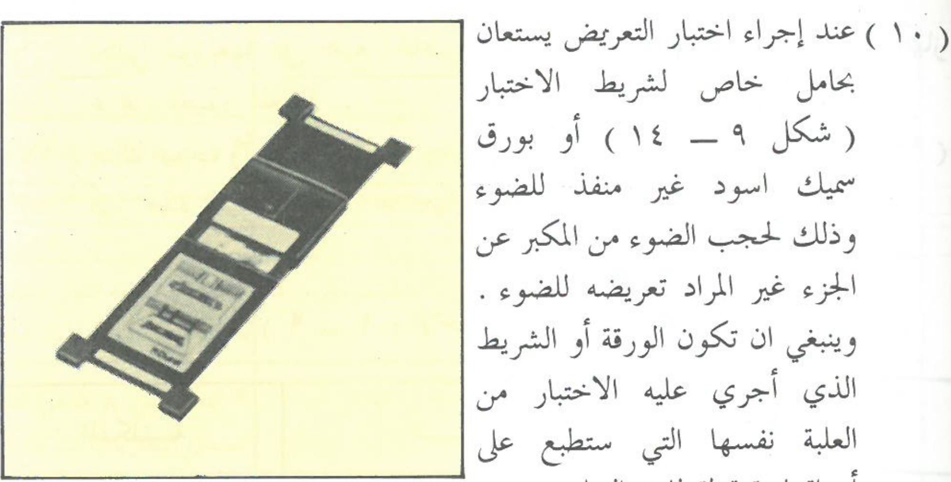
(٦) ينبغي أن تكون عدسة المكبر من العدسات الصالحة للطبع الملون نظراً لأن الكثير من عدسات مكبرات طبع الصور البيضاء والسوداء لا تصلح للطبع الملون .

(٧) هناك اليوم عدة أصناف من ساعات التوقيت بعضها يربط مباشرة مع مصباح المكبر بحيث يعمل كمفتاح إقفال وفتح للضوء لضبط الزمن المناسب للطبع .

(٨) توجد أنواع متعددة من ورق التصوير الملون بعضها لامع (glossy) وبعضها مطفي أو شبه مطفي (matt or semi-matt) ، وبعضها حرير (silk) .

(٩) يخزن ورق التصوير الملون عادة في البراد . ويمكن حفظه في الثلاجة (الفريزر) إن كانت فترة التخزين طويلة ، غير انه ينبغي في هذه الحالة إخراجه من الثلاجة قبل الطبع بوقت كاف (عدة ساعات) أو حسب التعليمات المرفقة مع علبة الورق . هذا ، ولكل علبة ورق تصوير مدة زمنية محددة تصلح خلالها للاستعمال ويكتب عادة على العلبة تاريخ انتهاء صلاحيتها .

(١٠) عند إجراء اختبار التعريض يستعان بحامل خاص لشريط الاختبار (شكل ٩ ـ ١٤) أو بورق سميك اسود غير منفذ للضوء وذلك لحجب الضوء من المكبر عن الجزء غير المراد تعريضه للضوء . وينبغي ان تكون الورقة أو الشريط الذي أجري عليه الاختبار من العلبة نفسها التي ستطبع على أوراقها بقية لقطات الفيلم .



شكل (٩ ـ ١٤) حامل شريط الاختبار[١٨]

(١١) هناك أجهزة تحميض أوتوماتيكية صغيرة يمكن للهاوي ابتياعها فتوفر عليه كثيراً من الجهد والوقت وتضمن حصوله على نتائج جيدة ، وهي غير الأجهزة الكبيرة المستخدمة في المعامل التجارية .

(١٢) هناك شركات تطور انتاجها باستمرار ، وأخرى تنتج كيميائيات تتيح مرونة أكبر في درجات الحرارة أثناء عملية تحميض الورق الملون . ولذا يتعين الانتباه دائماً إلى التعليمات واتباعها عند التنفيذ سواء كانت مرفقة مع علب ورق الطبع الملون أو مع محاليل التحميض .

(١٣) يتعين استعمال قفازات خاصة أثناء تداول محاليل التحميض حيث أن الأخيرة لها تأثير ضار في الصحة بشكل عام وفي الجلد بشكل خاص .

(١٤) لتخزين الصور المنتجة وحمايتها ، سواء كانت ملونة أم غير ملونة ، ينبغي تصنيفها وحفظها مرتبة في علب أو ألبومات تقيها التلوث والعوامل الجوية المتغيرة وتطيل عمرها بغرض الاستخدام المتكرر لها .

(١٥) يمكن تثبيت الصور القيمة وتصفيحها بلصقها على ورق مقوى أو خلفية صلبة وتغطيتها بغطاء بلاستيكي أو برشها بطبقة رقيقة من البلاستيك وذلك لتسهيل تداولها ومنع تجعدها وتكسرها وتلفها .

(١٦) للإفادة من الصور المنتجة على أفضل وجه ـ وهو الغرض النهائي من انتاجها ـ يتعين حسن اختيار الصور الواضحة ذات العلاقة بموضوع الدرس ، وتأمين مشاهدتها من قبل الجميع وذلك إما بتمريرها على كل فرد ، أو بعمل نسخ منها

تكفي لتوزيعها على جميع الحاضرين ، أو بعرضها على الجميع بوساطة جهاز عرض الصور المعتمة ... الخ .

(١٧) هناك عيوب وأخطاء تظهر في بعض الصور الملونة ، ويبين الجدول (٩ ــ ١) أبرز هذه العيوب وسبل علاجها :

جدول (٩ ــ ١) الأخطاء الشائعة في التصوير[١٩]

المشكلة	السبب	الحل
• صور باهتة ــ الوان غير حقيقية ويغلب على الصور اللون القرمزي أو الوردي .	• فيلم قديم • فيلم معرض لحرارة شديدة أو رطوبة • تأخير في تحميض الفيلم .	• انظر تاريخ صلاحية الفيلم على العلبة واحفظه في مكان بارد وجاف . • ارسل الفيلم للتحميض بعد الانتهاء من التصوير مباشرة .
• فيلم (مسودة) غامقة وصور فاتحة .	• تعريض الفيلم للضوء أكثر من اللازم .	• اضبط فتحة العدسة أو سرعة الغالق لتحصل على قياس الاضاءة المناسب .
• فيلم (مسودة) فاتحة وصور غامقة .	• تعريض غير كافي	• اضبط فتحة العدسة أو سرعة الغالق
• فيلم شفاف وخالي من الصور تماما.	• وجود غطاء العدسة أثناء التصوير • عدم تركيب الفيلم بالطريقة الصحيحة.	• تأكد من ازالة غطاء العدسة قبل التصوير . • عند تركيب الفيلم تأكد من تثبيت الطرف بالترس الخاص بذلك.
• صور غير دقيقة وغير مركزة .	• عدسة غير نظيفة . • ضبط غير دقيق للمسافة .	• نظف العدسة • اضبط المسافة بين الموضوع والكاميرا .
• اجزاء من الصورة مهزوزة .	• الموضوع أو الجسم متحرك .	• اضبط الغالق على سرعة تتناسب وسرعة حركة الموضوع المراد تصويره .
• صورة مهزوزة بالكامل .	• سرعة غالق بطيئة أو تحرك الكاميرا اثناء التصوير أو ضبط غير دقيق للمسافة .	• عدل سرعة الغالق • ضع الكاميرا على حامل • احمل الكاميرا باحكام. • اضبط المسافة .

المشكلة	السبب	الحل
• تمزق في ثقوب الفيلم الجانبية .	• خلل في تروس نقل الفيلم • اعادة لف الفيلم بالقوة .	• افحص التروس للتأكد من سلامتها • اضغط المفتاح الخاص باعادة لف الفيلم .
• جوانب سوداء في الصور عند استخدام الفلاش .	• سرعة الغالق لا تتناسب مع سرعة الفلاش.	• اختيار سرعة الغالق المناسبة للفلاش وعادة يرمز اليها بعلامة خاصة .
• الصورة قاتمة بالنسبة للالوان والاضاءة مع استعمال الفلاش .	• لم يكتمل شحن الفلاش أو لم يشتغل .	• انتظر حتى يتم شحن الفلاش أو استبدل البطاريات لسرعة الشحن .
•عيون حمراء عند التصوير بالفلاش	• انعكاس ضوء الفلاش من حدقة العين .	• اطلب من الشخص في الصورة عدم النظر مباشرة باتجاه الكاميرا أو غير زاوية الالتقاط .
• بقع لونية زرقاء على الفيلم وصفراء على الصور .	• تعرض الفيلم للضوء أثناء أو بعد التصوير أو عند تركيبه في الكاميرا .	• عدم فتح غطاء الكاميرا الا بعد التأكد من ان الفيلم قد أعيد لفه ، ولا يركب أو يخرج الفيلم في الكاميرا في الضوء الشديد
• انعكاسات على الصورة .	• التصوير من خلال أو بالقرب من الزجاج أو عدم تحاشي انعكاسات التصوير بالفلاش .	• استعمل فلتر خاص بانعكاسات الزجاج ولا تصور بالفلاش بقرب الاشياء العاكسة .
• الموضوع قاتم وأجزاء الصورة الأخرى جيدة .	• ضوء شديد من خلف أو جانب الموضوع أو التصوير في مكان مكشوف مثل الصحراء أو شاطىء البحر .	• غير اتجاه الموضوع أو افتح العدسة فتحتين اضافيتين أو استفد من جهاز تعويض التعريض في الكاميرا .
• المسافات بين المسودة والاخرى غير متساوية.	• خلل في عملية نقل الفيلم .	• أرسل الكاميرا للفحص .
• تداخل المسودات مع بعض (أو صورة على صورة)	• خلل في عملية نقل الفيلم .	• ارسل الكاميرا للفحص .
• اللون الاصفر غالب على الصورة .	• التصوير تحت اضاءة مصابيح المنزل أو فلاش الفيديو .	• استعمل فيلماً أو فلتراً مناسباً لهذه الاضاءة أو استعمل الفلاش ولا تصور بالقرب من فلاش الفيديو.
• أجزاء من الجسم أو الموضوع مقطوعة في الصورة .	• عدم التركيز على وضع الجسم أو الموضوع بالكامل من خلال محدد الرؤية .	• ركز واستعن بمحدد الرؤية حتى يتم التقاط الصورة .

٩ ــ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعيار التالي :

(١) انتاج صور ملونة ناجحة ، خالية من العيوب والبقع .

❊ ❊ ❊

الوحدة الثانية

الشرائح والأفلام الثابتة

تقوم الشرائح والأفلام الثابتة مثل الصور الفوتوغرافية بدور كبير في خدمة المعلم والمتعلم . بل هي أفضل من الصور الفوتوغرافية من حيث صغر الحجم وتوفير المساحة وسهولة الحفظ والتداول والاستخدام والتخزين ، غير انها تحتاج إلى أجهزة عرض وأماكن خاصة لعرضها . ويعتمد انتاج الشرائح والأفلام الثابتة على الأفلام الفوتوغرافية الموجبة (reversal) ، في حين يعتمد انتاج الصور الفوتوغرافية المسطحة ــ كما رأينا ــ على الأفلام الفوتوغرافية السالبة . غير ان عمليات التحميض التي تلي التصوير واحدة في جوهرها وتتابع خطواتها الاساسية بالنسبة لانتاج كل من الصور الفوتوغرافية المسطحة ، والشرائح ، والأفلام الثابتة جميعاً .

إن الحاجات التي تدعو إلى استخدام الشرائح والأفلام الثابتة كوسائل اتصال تعليمية ــ مثل الصور الفوتوغرافية ــ كثيرة ومتعددة . فقد يحتاج المعلم إلى استخدامها للتغلب على عوائق الزمان ، والمكان ، والأخطار ، أو لتصغير الكبير وتكبير الصغير ، أو لإبراز النقاط المهمة . وقد يستخدمها في دراسة العصور الغابرة والأحداث الماضية ، أو في دراسة البلدان البعيدة والكوارث الطبيعية مثل البراكين والفياضانات والحرائق وسواها . كما وقد يحتاجها المعلم أيضاً لبناء مفهوم معين أو تعزيزه ، أو لتوثيق موضوع من الموضوعات ، أو لتسجيل مراحل صناعة من الصناعات أو رحلة من الرحلات ، علاوة على التشويق ، واثارة الدافعية للتفكير ، وتنويع الأنشطة لمقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين . هذا ، وتستخدم الشرائح والافلام الثابتة كذلك للتلخيص ، والمراجعة ، والتقييم .

وانتاج الشرائح والأفلام الثابتة عملية سهلة جداً إن توافرت المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لانتاجها ، خصوصاً بالنسبة لمن تدرب على عمليات تصوير وتحميض الصور الفوتوغرافية المسطحة الثابتة وتمرس فيها . كما أن هناك كثيراً من الشركات والمؤسسات التي تنتج الشرائح والأفلام الثابتة حول مختلف الموضوعات العلمية والطبية والسياحية والتجارية (الدعاية والاعلان بوجه خاص) وسواها . ولكي يحقق المعلم

الفائدة المرجوة من استخدام الشرائح والأفلام الثابتة في عملية التعليم والتعلم ينبغي مراعاة ما يلي :

أ ــ جودة الشرائح والافلام الثابتة ووضوحها .
ب ــ مناسبة المحتوى للموضوع المطروح .
جـ ــ توافر أجهزة مناسبة وصالحة لعرضها .
د ــ توافر أماكن مناسبة للعرض .
هـ ــ جودة العرض بشكل منظم ومتسلسل .
و ــ توافرها وسهولة الوصول إليها .
ز ــ تصنيفها وحفظها وتخزينها بحالة جيدة .

هذا ، وسوف نتناول في هذه الوحدة تسعة تمارين تدور حول طرائق إنتاج الشرائح والأفلام الثابتة ، والتدرب على استخدام أجهزة عرضها .

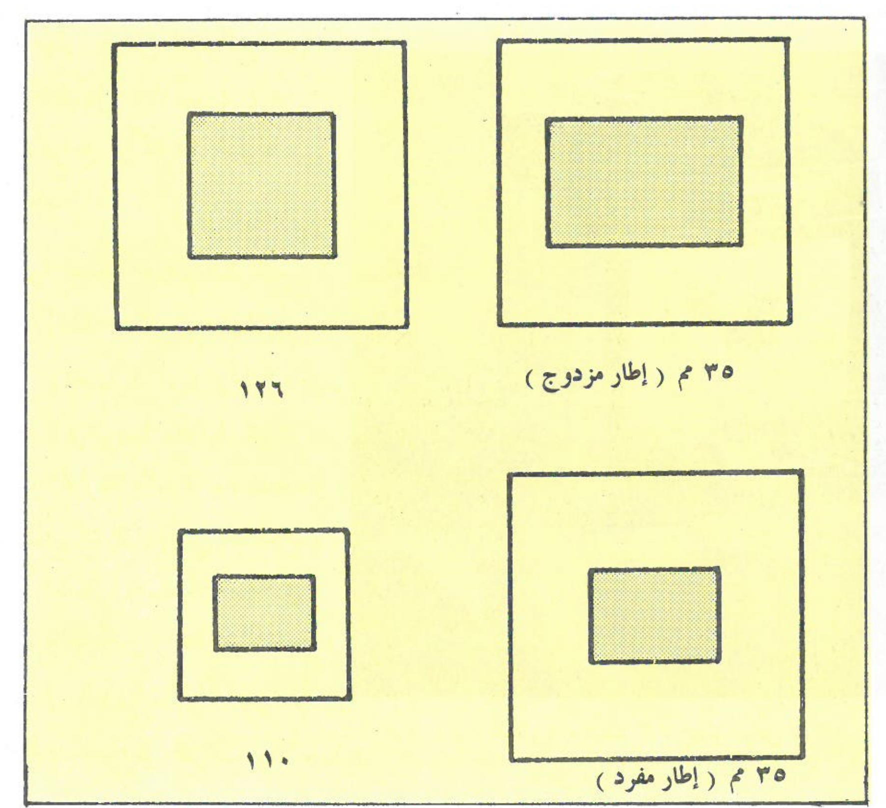
※ ※ ※

تمرين ١٠

استخدام أجهزة عرض الشرائح

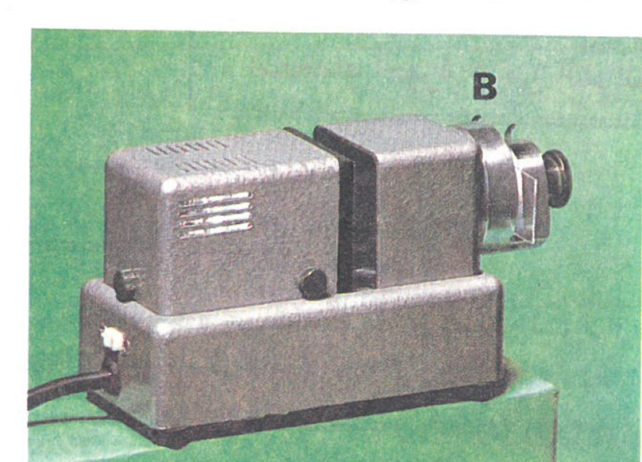
١٠ ــ ١ المقدمة :

الشريحة عبارة عن قطعة من فيلم تصوير فوتوغرافي موجب (positive film أو reversal film) ملون ، أو غير ملون (أبيض وأسود) تحمل صورة شفافة بقياسات مختلفة تبعاً لقياس الفيلم المستخدم في التصوير (٣٥ مم أو ١٢٠ مم الخ) . وتحاط كل شريحة عادة بإطار بلاستيكي أو معدني أو من الورق المقوى . وتميز الشرائح عادة بأبعاد إطاراتها (انظر شكل ١٠ ــ ١) . هذا ، ولا يستفاد من الشرائح إلا بعد عرضها



شكل (١٠ ــ ١) تميز الشرائح بأبعاد إطاراتها[١٢]

بواحد من الأجهزة المتعددة الخاصة بعرضها . وكما أن هناك عدة قياسات للشرائح ، هناك أيضاً عدة أنواع من أجهزة عرضها . فهناك أجهزة العرض اليدوية البسيطة (شكل ١٠ — ٢) . وهناك أجهزة عرض الشرائح الأوتوماتيكية الناطقة ، والناطقة المزودة بشاشة عرض (الشكل ١٠ — ٣) . كما وتوجد أجهزة عرض أوتوماتيكية مزودة بصينية يتسع بعضها لـ ٨٠ شريحة بينما يتسع بعضها الآخر لـ ١٤٠ شريحة . ويمكن أن يصاحب هذه الأجهزة أشرطة مسجلة توضح دلالة كل شريحة وتعلق على مادتها التعليمية أو موضوعها .



شكل (١٠ — ٢) جهاز عرض الشرائح البسيط[٢٠]

ويعتبر جهاز عرض الشرائح ذي الصينية (شكل ١٠ — ٤) من أشهر الأنواع وأكثرها شيوعاً واستخداماً .

ونظراً لصغر حجم الشرائح ، وسهولة إعدادها ، وحملها أو نقلها ، واختيارها ، وترتيبها ، وعرضها ، وتخزينها ، فإنها تتوافر بكميات تجارية كبيرة وتستخدم في مجالات كثيرة . فهي تستخدم كوسيلة اتصال تعليمية شيقة في الجامعات والمدارس والمعاهد العلمية ، وكذلك في الندوات والمحاضرات . كما تستخدم لتسجيل التراث والأحداث



شكل (١٠ — ٣) جهاز عرض شرائح ناطق مزود بشاشة عرض[٢٠]

الهامة وتوثيقها في المجالات العلمية والطبية والعسكرية والفنية والاجتماعية والتربوية وسواها . ويكفي ، للدلالة على أهميتها وفاعليتها ، أن تعرف انه بالامكان الاحتفاظ في صندوق صغير بمجموعة من الشرائح القيمة لمعظم اللوحات الفنية المحفوظة في أشهر متاحف العالم . وعلاوة على الكميات الهائلة من الشرائح المتوافرة تجارياً يمكن لأي فرد أن ينتج بنفسه مجموعته الخاصة من الشرائح بأيسر السبل واكثرها توفيراً واقتصاداً كما سنرى في التمرين اللاحق (رقم ١١) .

هذا ، ويمكن استخدام الشرائح في عرض مستقل لمختلف أنواع التعلم الفردي أو الجماعي ، أو بمصاحبة العروض السينمائية أو مع جهاز العرض العلوي . ولا يتوقف نجاح العرض على محتوى الشرائح وجودتها فحسب ، وإنما على طريقة عرضها ، وظروف العرض ، وعدم ازدحامها بالمعلومات أيضاً . وسوف نتناول في هذا التمرين استخدام جهاز عرض الشرائح ذي الصينية ، والشرائح قياس ٥ × ٥ سم (٢ × ٢ بوصة) نظراً لشيوعها وتوافرها .

١٠ — ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يُعرِّف الشريحة ، ويذكر أنواعها .
(٢) يذكر أنواعاً من أجهزة عرض الشرائح .
(٣) يذكر أهمية الشرائح كوسيلة اتصال تعليمية .
(٤) يعلل شيوع استخدام الشرائح وتوافرها .
(٥) يرتب الشرائح في صينية العرض بطريقة سليمة .
(٦) يستخدم جهاز عرض الشرائح بكفاءة .
(٧) يعرض شرائح بطريقة صحيحة ومنظمة .
(٨) يحسن حفظ وتخزين الشرائح وجهاز العرض لتسهيل التداول وإعادة الاستخدام .

١٠ — ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

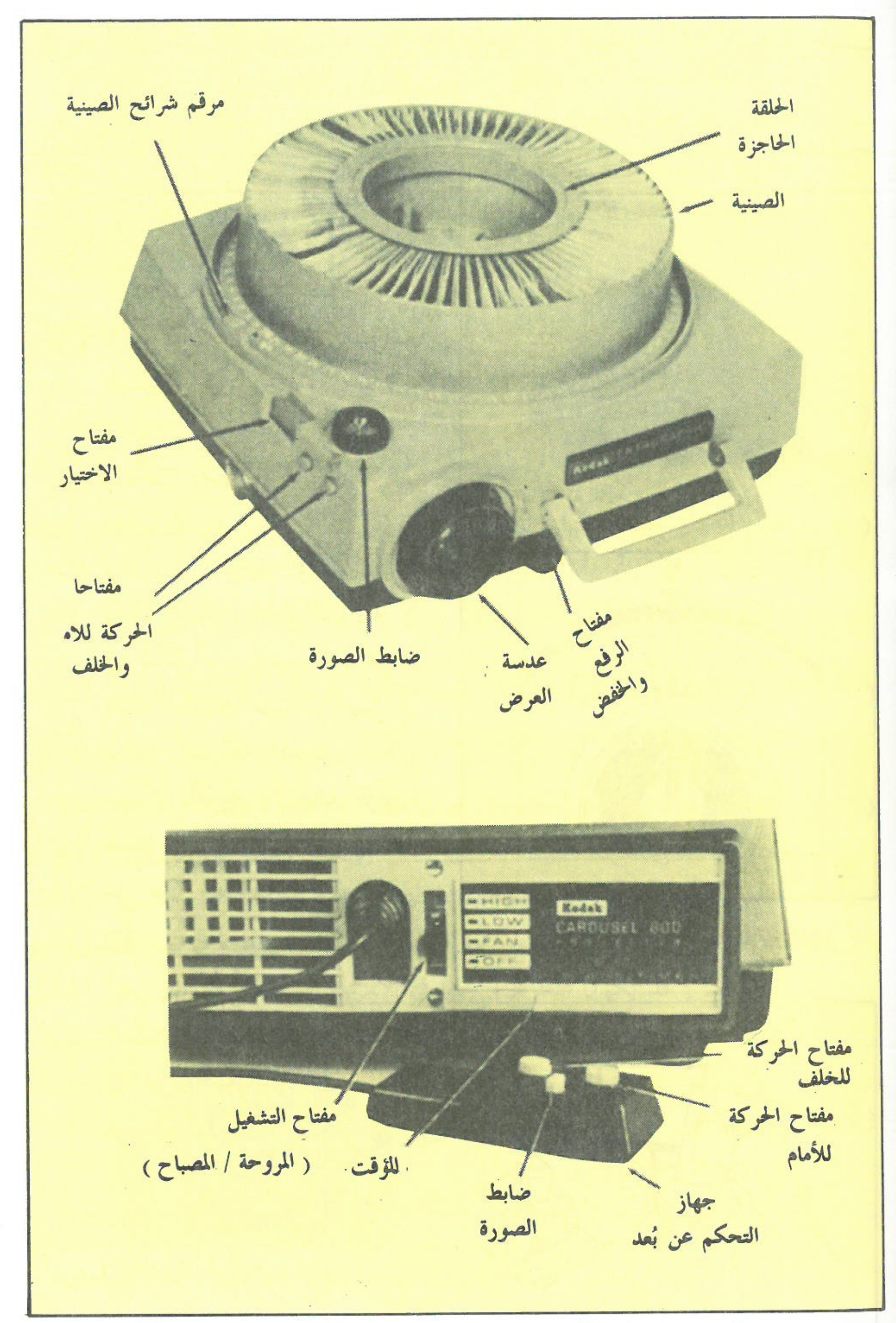
(١) جهاز عرض الشرائح ذو الصينية .
(٢) مجموعة من الشرائح المعدة للاستخدام (قياس ٥ سم × ٥ سم)

(٣) شاشة عرض .
(٤) عربة حمل جهاز عرض الشرائح .
(٥) أداة تحكم عن بُعد (سلكية أو لاسلكية) .
(٦) مسجل وشريط تسجيل يحمل تعليقاً على الشرائح .
(٧) مؤشر برأس مطاطي .

١٠ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) ضع جهاز عرض الشرائح على عربة حمل الجهاز أو على سطح ثابت مناسب من حيث المساحة والارتفاع والقرب أو البعد من شاشة العرض المنصوبة قبالته .
(٢) تعرف على مواضع الأجزاء التالية في جهاز العرض ، وحدد بمساعدة مدرسك (أو كتيب التشغيل المصاحب للجهاز) وظيفة كل جزء فيما يلي :

(أ) مفتاح تشغيل الجهاز (مفتاح المروحة والمصباح) .
(ب) مفتاح رفع الجهاز وخفضه .
(جـ) مفتاح ضبط الصورة .
(د) مفتاح الاختيار .
(هـ) مفتاح تحريك الشرائح إلى الأمام .
(و) مفتاح تحريك الشرائح إلى الخلف .
(ز) صينية الشرائح .
(ح) مرقم شرائح الصينية .
(ط) عدسة العرض ونوعها .
(ي) الحلقة الحاجزة أو الحلقة الحاجزة الملتحمة مع غطاء الصينية .
(ك) مقبس أداة التحكم عن بُعد .
(ل) مزلاج تحريك قاعدة الصينية .



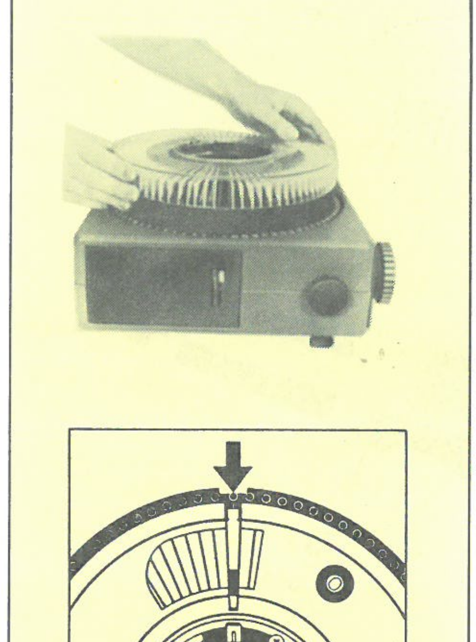
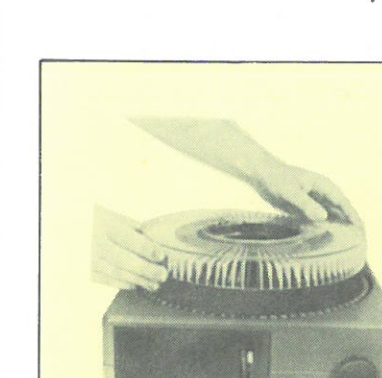
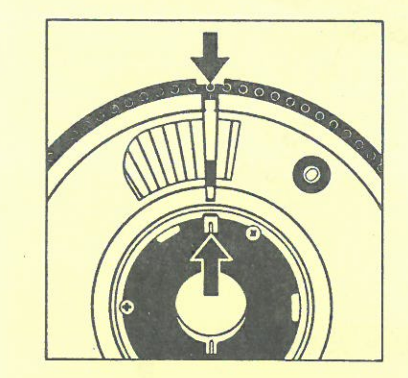
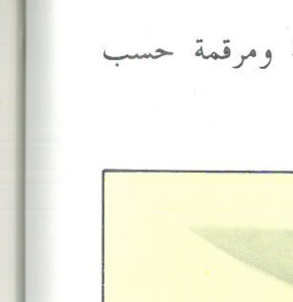
شكل (١٠ ــ ٤) أجزاء جهاز عرض الشرائح ذي الصينية (كاروسيل)[١٦]

(٣) اختر الشرائح التي ستعرضها ، وضعها في الصينية مرتبة ومرقمة حسب تسلسل عرضها وذلك وفقاً للخطوات التالية :

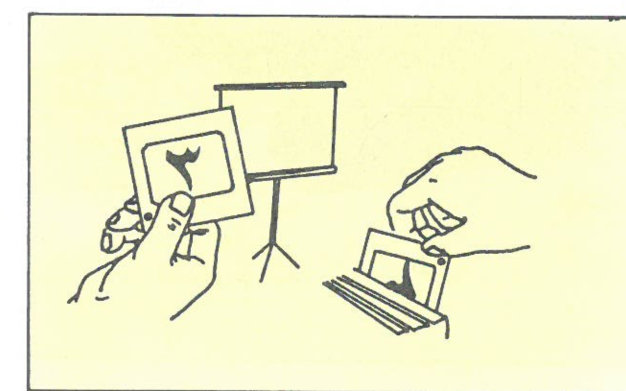
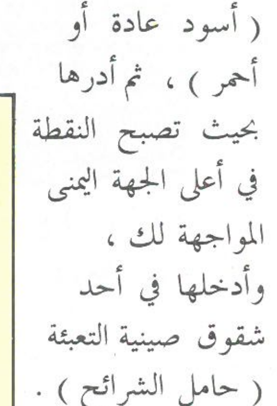
(أ) تأكد أن الصينية مثبتة في مكانها بحيث يتعشق الشق المستطيل في قاع الصينية مع موضع البداية ذي الفتحة .

(ب) تأكد أن إطارات الشرائح المختارة في حالة جيدة ، مستوية ، وحادة الزوايا . (يمكن تغيير الإطار إذا كان مهترئاً) .

(جـ) لوضع الشريحة في الصينية بشكل سليم ، احمل الشريحة كما في شكل (١٠ ـــ ٦) بحيث تقرأ الكتابة عليها (اسم أو علامة الشركة المنتجة عادة) ماسكا بالابهام والسبابة الزاوية السفلى اليسرى التي تحمل علامة على هيئة نقطة ذات لون خاص (أسود عادة أو أحمر) ، ثم أدرها بحيث تصبح النقطة في أعلى الجهة اليمنى المواجهة لك ، وأدخلها في أحد شقوق صينية التعبئة (حامل الشرائح) .

شكل (١٠ ـــ ٥) تثبيت الصينية في الجهاز[٢١]

شكل (١٠ ـــ ٦) وضع الشريحة في الصينية[١٦]

(د) بعد الانتهاء من وضع الشرائح في الصينية ثبت غطاء الصينية أو الحلقة الحاجزة في مكانها وأدرها وذلك لتثبيت الشرائح في مكانها والحيلولة دون سقوطها وتبعثرها عند تحريك الجهاز أو نقله . (تكون الحلقة الحاجزة في بعض الأجهزة ملتحمة مع غطاء الصينية) .

شكل (١٠ ـــ ٧) تثبيت غطاء الصينية[٢١]

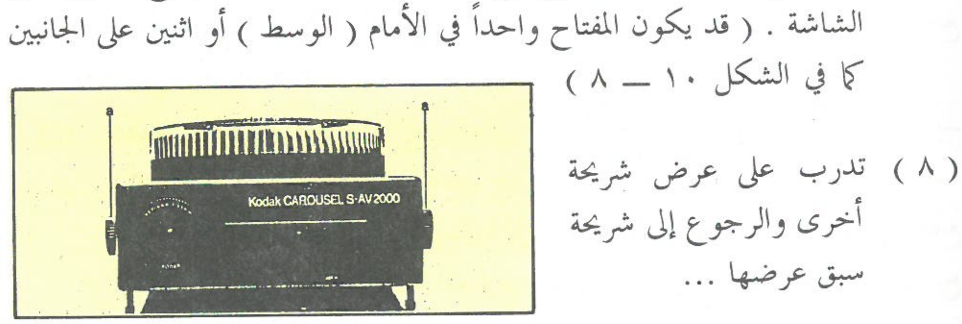
(٤) صل سلك أداة التحكم عن بُعد بالجهاز إن كان لابدَّ من استعمالها ، مراعياً أن يتدلى السلك تماماً إلى الأرض حتى لا يتعثر به العارض أو سواه .

(٥) صل الجهاز بمصدر التيار الكهربائي وشغله بعد أن تكون قد خففت من إضاءة حجرة العرض أو أطفأت أنوارها . (يمكن الاستعانة هنا بطالب لاضاءة الحجرة وإظلامها كلما لزم الأمر) .

(٦) قف مواجهاً للشاشة ، واضغط مفتاح أداة التحكم عن بُعد لعرض الشريحة الأولى في المجموعة التي اخترتها للعرض .

(٧) اضبط البؤرة وحجم الصورة بحيث تملأ الشاشة وتظهر واضحة تماماً في منتصفها . ويمكن اللجوء هنا إلى تغيير موضع جهاز العرض إلى الأمام أو الخلف ، أو يمكن الاستعانة باستخدام عدسة زوم وهذا بالطبع أفضل . كما انك قد تحتاج إلى استعمال مفتاح رفع الجهاز وخفضه لتحديد موضع الصورة على الشاشة . (قد يكون المفتاح واحداً في الأمام (الوسط) أو اثنين على الجانبين كما في الشكل ١٠ ـــ ٨)

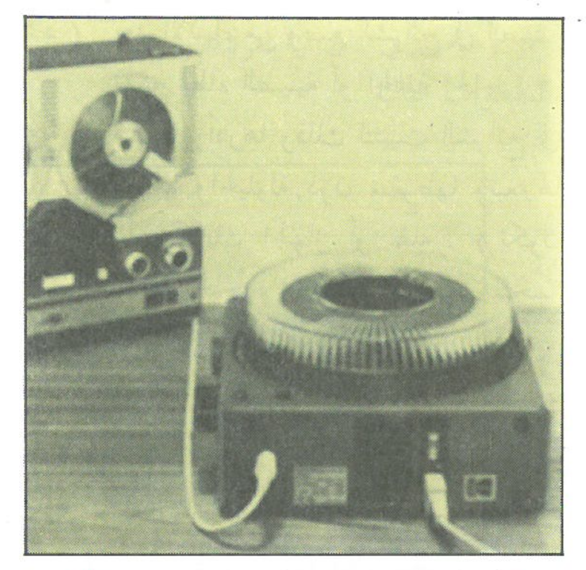
(٨) تدرب على عرض شريحة أخرى والرجوع إلى شريحة سبق عرضها ...



شكل (١٠ ـــ ٨) مفتاحا رفع الجهاز وخفضه على جانبيه[٢١]

(٩) علق ، مستعيناً بالمؤشر إن لزم الأمر ، على كل شريحة تعرضها ، أو اسأل اسئلة مناسبة ومثيرة للانتباه أو التفكير .

ويمكن الاستعانة هنا بمسجل وشريط تسجيل يحمل التعليق الذي تريده على أن يتزامن التعليق مع عرض الشريحة المعنية (انظر شكل ١٠ — ٩) .



شكل (١٠ — ٩) العرض المتزامن مع الصوت[21]

(١٠) بعد الانتهاء من العرض اضغط مفتاح الاختيار وادر الصينية والجهاز يعمل حتى يصبح صفر التدريج أمام نقطة البداية المحددة على جسم الجهاز (تكون في الغالب نقطة حمراء مقابلة للرقم ١) ، وارفع الصينية مباشرة .

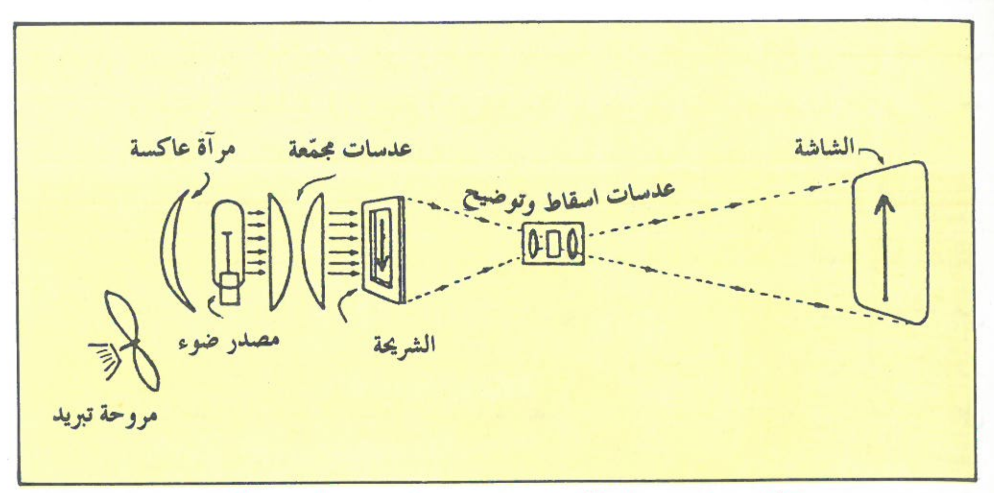
(١١) اطفىء الجهاز وأعد الشرائح إلى علبتها ، وجهاز العرض إلى خزانته .

١٠ — ٥ ملاحظات :

(١) إذا وضعت الصينية على قاعدة الجهاز وهو يعمل وضغطت مفتاح تقديم الشرائح أو إرجاعها ، ولم تتحرك الصينية معك ، قم بفحص قاعدة الصينية وذلك بضغط مزلاج التحريك وجعل ثقب المؤشر مقابلاً للمؤشر (راجع شكل ١٠ — ٥) .

(٢) يتكون جهاز عرض الشرائح بشكل عام كما هو مبين في الشكل (١٠ — ١٠) من مصدر للضوء (مصباح تنغستون أو هالوجين) ومرآة عاكسة مقعرة تعكس أشعة المصباح لترسلها إلى العدسات المكثفة (المجمعة) التي تجمّع الأشعة وتسقطها على الشريحة المعروضة ، علاوة على مروحة التبريد ، ومرشح حراري ، وعدسات الاسقاط والتوضيح التي تقوم بتعديل الصورة المعروضة على الشاشة وتوضيحها .

(٣) جهاز العرض اليدوي البسيط (شكل ١٠ — ٢) مزود بحامل شرائح يحمل شريحتين فقط في آن واحد ، يتم عرضهما بالتبادل بحيث تعرض واحدة في حين



شكل (١٠ — ١٠) أجزاء جهاز عرض الشرائح بشكل عام[22]

تجهز الثانية للعرض أو تستبدل وذلك بتحريك حامل الشرائح مرة ذات اليمين وأخرى ذات الشمال ، وهكذا دواليك . ويستخدم هذا الجهاز أحياناً لعرض الأفلام الثابتة — كما سنرى فيما بعد — على أن يستبدل حامل الشرائح بحامل الأفلام الثابتة (انظر شكل ١٥ — ١) .

(٤) لكل جهاز من أجهزة عرض الشرائح مميزات وعيوب ، فجهاز العرض اليدوي البسيط — مثلاً — يستهلك مزيداً من الوقت والجهد غير انه يسمح بتغيير تسلسل الشرائح وتعديل الاختيار ، بينما يوفر جهاز عرض الشرائح ذي الصينية كثيراً من الجهد والوقت ، لكنه لا يسمح بادخال شريحة اضافية أثناء العرض . وهكذا بالنسبة لسائر أجهزة العرض الأخرى .

(٥) لا تضع جهاز عرض الشرائح على سطح غير ثابت أو على حافة مقعد مثلًا حتى لا يتعرض للسقوط على الأرض وللحيلولة كذلك دون اهتزاز الصورة وتغير موضعها على الشاشة .

(٦) لا تجعل الأسلاك المستخدمة مشدودة أو قصيرة ويفضل إبعادها عن الممرات حتى لا يتعثر بها أحد فيفسد العرض أو يتلف الجهاز أو يلحق الأذى بنفسه . (يمكن لف السلك على رجل الطاولة أو العربة لتفادي ذلك) .

(٧) يتعين ترتيب تسلسل الشرائح قبل وقت العرض منعاً للاحراج والخطأ واضاعة الوقت . ويفضل هنا كتابة أرقام مسلسلة بقلم الرصاص على مجموعة الشرائح المختارة للعرض توفيراً للجهد والوقت ومنعاً لخلطها أثناء العرض . كما يتعين كذلك وللأسباب المذكورة أعلاه تجربة الجهاز وضبط مكانه مقابل الشاشة قبل العرض .

(٨) إذا كانت العلامات غير واضحة بالنسبة لك على الشرائح ، ضع علامات واضحة تساعدك في وضع الشريحة مكانها بشكل سليم حيث ان عرض شريحة مقلوبة أو مائلة مدعاة لتعليقات غير محببة من قبل بعض المشاهدين .

(٩) يمكن الاستعانة بشرائح خالية لاستعمالها كفواصل بين الموضوعات المختلفة أو المجموعات المختلفة أو عندما تريد استراحة أو فترة للتعليق حول الموضوع بشكل عام . كما يفضل وضع شريحة معتمة في بداية ونهاية عرض أي مجموعة من الشرائح ، حيث أن مثل هذه الشرائح ــ الفواصل تحول دون تعرض جمهور المشاهدين لوهج الاضاءة الشديدة الصادرة من مصباح الجهاز والمنعكسة على الشاشة اللامعة .

(١٠) يعمل مفتاح تقديم الشرائح إلى الأمام كمفتاح اختيار في بعض الأجهزة حيث تتحرك الصينية نحو الأمام أو الخلف بمجرد الضغط عليه والجهاز يعمل ، وذلك بهدف اختيار شريحة معينة .

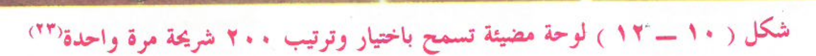
(١١) في حالة عدم توافر اداة التحكم عن بُعد يمكن استخدام مفتاحي التقديم والتأخير لعرض الشرائح .

(١٢) يمكن رفع قابس أداة التحكم عن بُعد من الجهاز ووضع قابس مؤقت (TIMER) مكانه ، بحيث يقوم هذا المؤقت بتنظيم عرض الشرائح أوتوماتيكيا في فترات متساوية (٤ ــ ٤٠ ثانية عادة) يتم تحديدها بواحد من الأرقام (١ ــ ٦) وفقاً لرغبتك (شكل ١٠ ــ ١١) .

شكل (١٠ ــ ١١) يمكن تزويد جهاز عرض الشرائح باداة تحكم عن بعد لتقديم الصورة (١) أو إرجاعها (٢) أو توضيحها (٣) ، كما يمكن تزويده بمؤقت ينظم عرض الشرائح في فترات متساوية يتم تحديدها بواحد من الأرقام (١ ــ ٦)[٢١]

(١٣) يمكن الاستعانة باللوحة المضيئة (لوح شفاف مضاء من الخلف) لاختيار وترتيب الشرائح التي سيتم عرضها (شكل ١٠ ــ ١٢) .



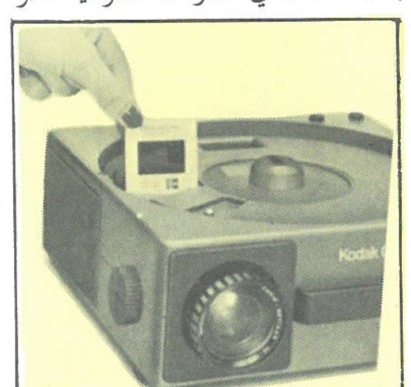


شكل (١٠ ــ ١٢) لوحة مضيئة تسمح باختيار وترتيب ٢٠٠ شريحة مرة واحدة[٢٣]

(١٤) هناك شرائح مجسمة ذات بكرات تعرض بمنظار خاص وتحمل أزواجاً من الصور نفسها بحيث يظهر كل زوج منها على هيئة صورة واحدة ذات أبعاد ثلاثة . ويحبذ استخدام بكرات الشرائح المجسمة هذه في الدراسة الفردية نظراً لسهولة استخدامها وانخفاض أسعارها .

(١٥) إذا لم تكن مجموعة الشرائح المشتراة مصحوبة بتعليقات صوتية (شريط تسجيل أو أسطوانة) فيرفق معها دليل مكتوب لتوضيح موضوع كل شريحة .

(١٦) في حالة رفع الصينية من جهاز العرض ذي الصينية يمكن عرض كل شريحة على حدة يدوياً كما هو مبين في شكل (١٠ ــ ١٣) .



شكل (١٠ ــ ١٣) عرض شريحة واحدة يدوياً بعد رفع الصينية[٢١]

(١٧) بعض أجهزة عرض الشرائح الحديثة لا تحتاج الى قلب الشريحة رأساً على عقب عند وضعها في الجهاز ، حيث تحتوي مثل هذه الأجهزة على مرآة مستوية تقوم بتعديل الصورة المعروضة .

١٠ ــ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعايير التالية :

(١) تحديد أجزاء جهاز عرض الشرائح المتوافر ووظيفة كل جزء .
(٢) تنظيم مجموعة من الشرائح المسلسلة في جهاز العرض بطريقة سليمة .
(٣) عرض مجموعة من الشرائح بطريقة صحيحة تتسم بوضوح العرض وبعده عن الأخطاء والعيوب .
(٤) تخزين الشرائح في علبها ، وجهاز العرض في خزانته بشكل سليم بعد انتهاء العرض .

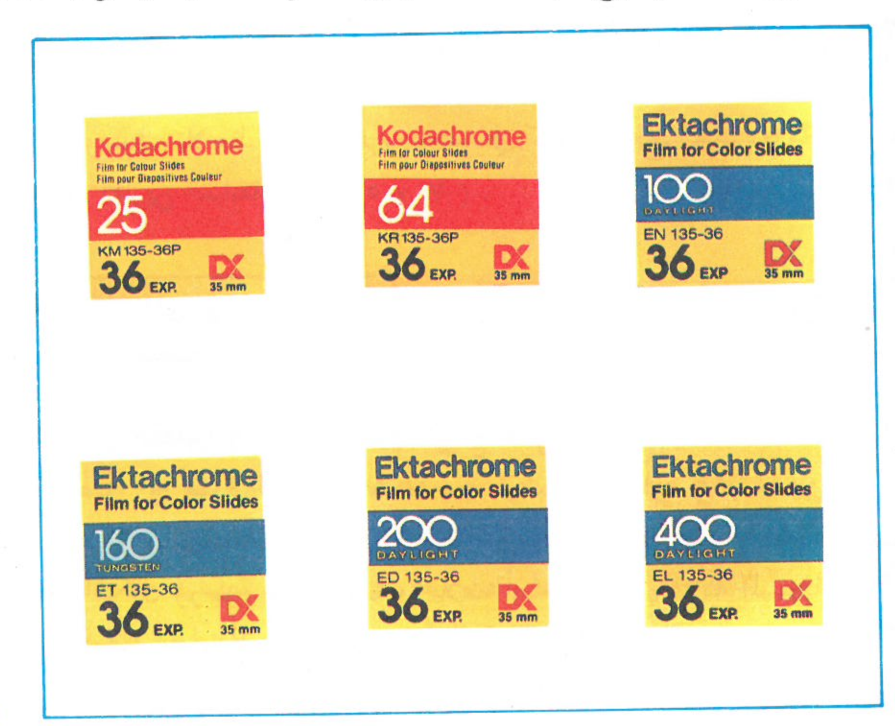
* * *

تمرين ١١

إنتاج الشرائح بالطريقة العادية

١١ ــ ١ المقدمة :

لقد جعلت التقنيات الحديثة جميع الأفلام السالبة الملونة تتشابه تقريباً في صناعتها ونوعيتها ، غير أن الحال ليس كذلك بالنسبة للأفلام الموجبة الملونة . فالأخيرة مازالت مختلفة الأنواع ، إذ لكل نوع منها خصائصه ومميزاته ، وخاصة فيما يتعلق بالحساسية



شكل (١١ ــ ١) تختلف الأفلام الموجبة الملونة في حساسيتها[٢٤]

والضوء والحرارة . وقد سبقت الإشارة إلى ان الأفلام الموجبة (reversal) هي التي تعطي صوراً موجبة على الفيلم مباشرة بعد التصوير والتحميض لتعرض على هيئة أفلام

ثابتة (film strips) ، أو على هيئة شرائح (slides) بعد وضع كل منها داخل إطار كما سنرى في هذا التمرين . وقد تكون الشرائح ملونة أو غير ملونة إلا ان الشرائح الملونة اكثر تأثيراً في المشاهد مما جعلها أكثر شيوعاً وأوسع انتشاراً .

هذا ، وينصح في الأماكن المضاءة جيداً باستخدام أفلام موجبة بطيئة مثل كوداكروم ٢٥ أو ٦٤ وفوجيكروم ٥٠ . أما في الأماكن قليلة الاضاءة أو الداخلية فينصح باستخدام أفلام عالية الحساسية مثل أفلام إكتاكروم ٤٠٠ أو ٨٠٠ للحصول على شرائح ناجحة ومتباينة الألوان .

وعلاوة على إنتاج الشرائح بالتصوير المباشر للأشياء ، فانه يمكن كذلك انتاج الشرائح بالنسخ عن طريق تصوير الخرائط والأشكال والرسوم والصور المطبوعة ونقلها من أصولها على فيلم موجب ملون . وإذا كان من السهل عليك تحميض الأفلام الموجبة غير الملونة لانتاج شرائح ناجحة ، فان تحميض الأفلام الملونة الموجبة عملية دقيقة وحساسة مما يجعلنا ننصح بتحميضها في المعامل التجارية لضمان الحصول على شرائح ملونة ناجحة .

هذا ، وسوف تلاحظ أن هذا التمرين يعتمد في كثير من خطواته على ما اكتسبته من خبرات في التمارين السابقة (٤ و ٥ و ٧) .

١١ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يختار الكاميرا والفيلم المناسبين لانتاج الشرائح .
(٢) يصوِّر في ضوء النهار لقطات ناجحة لموضوعات مثيرة وشيقة .
(٣) يصوِّر باستخدام الاضاءة الاصطناعية وحامل الاستنساخ لقطات لصور وأشكال ورسوم من الكتب والمجلات أو من الصور الثابتة المستوية .
(٤) يحمض الفيلم الموجب (الملون أو غير الملون) .
(٥) يضع الشرائح داخل إطارات مناسبة .
(٦) يرقم الشرائح بطريقة سليمة وبشكل متسلسل .
(٧) يحفظ الشرائح في أماكن خاصة آمنة .

١١ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) كاميرا عاكسة أحادية العدسة قياس ٣٥ مم .
(٢) أفلام ملونة (أو غير ملونة) موجبة قليلة الحساسية (٢٥ أو ٥٠ أو ٦٤ ASA) ومتوسطة الحساسية (١٠٠ أو ٤٠٠ ASA) .
(٣) وحدة استنساخ الصور فوتوغرافياً (copy stand) مزودة باضاءة اصطناعية .
(٤) أنابيب إطالة وعدسات إضافية للتكبير والتصغير (عدسات الماكرو أو المقربة أو الزوم) .
(٥) محاليل تحميض الفيلم الموجب (ملون أو غير ملون) .
(٦) حامل ثلاثي للكاميرا .
(٧) سلك زناد التصوير .
(٨) لوح زجاجي نظيف ورقيق .
(٩) حامل إسناد .
(١٠) المواد التعليمية المراد تصويرها .
(١١) إطارات للشرائح .
(١٢) صمغ أو مواد لاصقة .

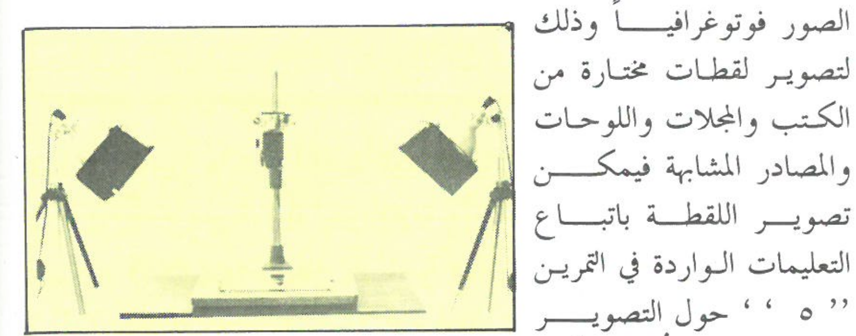
١١ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) اختر فيلماً مناسباً لانتاج الشرائح (وليكن فيلماً ملوناً موجباً ذا حساسية ١٠٠ ASA مثلًا وقياس ٣٥ مم) وضعه في الكاميرا المتوافرة لديك (كاميرا عاكسة أحادية العدسة قياس ٣٥ مم) .
(٢) اختر اللقطة التي ترغب في تصويرها بحيث تكون تعليمية هادفة ومثيرة .
(٣) اضبط على كاميرتك حساسية الفيلم ، والمسافة ، وفتحة العدسة ، وسرعة الغالق ، ثم صور اللقطة المستهدفة وفقاً لما يلي :

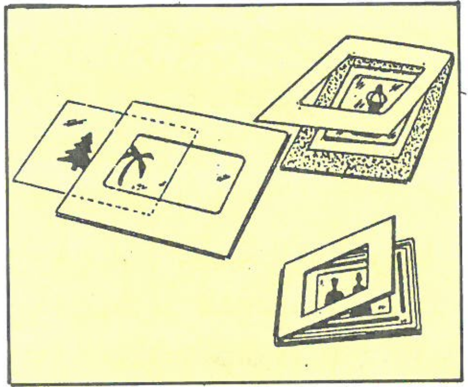
أ ـ إذا كان سيتم التصوير خارجياً في ضوء النهار وكان الموضوع جسماً حقيقياً حياً أو غير حي فيمكن تصوير اللقطة وفقاً لشروط التقاط الصورة الجيدة الواردة في التمرين " ٤ " .

ب ـ إذا كان التصوير داخليا باستخدام الاضاءة الاصطناعية وحامل استنساخ

الصور فوتوغرافياً وذلك لتصوير لقطات مختارة من الكتب والمجلات واللوحات والمصادر المشابهة فيمكن تصوير اللقطة باتباع التعليمات الواردة في التمرين " ٥ " حول التصوير الفوتوغرافي عن قُرب (أنظر شكل ١١ — ٢) مع الاستعانة بالعدسات المقربة أو أنابيب الإطالة وفقاً للكاميرا المستخدمة وحجم الجسم المراد تصويره .



شكل (١١ — ٢) حامل الاستنساخ والاضاءة الجانبية بزاوية ٤٥°[١٧]



شكل (١١ — ٣) تقطيع وتأطير الفيلم[٢٥]

(٤) بعد الانتهاء من تصوير الفيلم بأكمله ، اخرج الفيلم من الكاميرا بعد إرجاعه في علبته كما تعلمت في التمرين " ٤ " .

(٥) حمّض الفيلم الملون الموجب — إن شئت — كما حمضت الفيلم الملون السالب في التمرين " ٧ " مراعياً استخدام محاليل التحميض الخاصة بتحميض الأفلام الملونة الموجبة حيث انها تختلف عن محاليل تحميض الأفلام الملونة السالبة .

إذا كان الفيلم أبيض وأسود فيمكن تحميضه وفقاً للخطوات الواردة في التمرين(٦) .

(٦) يمكن اغفال الخطوة السابقة (رقم ٥) بارسال الفيلم الملون الموجب إلى معمل تجاري لتحميضه حيث سيعاد إليك على هيئة شرائح جاهزة للاستخدام .

(٧) إذا قمت أنت بتحميض الفيلم يتعين عليك بعد انتهاء عملية التحميض القيام بما يلي :

أ — قطّع الفيلم إلى صور منفصلة .

ب — ضع كل صورة في إطار جاهز (يفضل ان يكون من البلاستيك) ، واحرص على ادخال الصور المقطعة في إطاراتها بنسق معين واحد بحيث يكون الوجه اللامع إلى جهة واحدة في كل الشرائح .

جـ — رقّم الإطارات حسب تسلسل الصور إن لزم الأمر ، وضع علامة في الزاوية السفلى اليسرى لكل شريحة وذلك لتسهيل عملية عرض الشرائح بشكل صحيح .

د — احفظ الشرائح مرتبة في علبة خاصة إلى حين الحاجة لاستخدامها ، واكتب على العلبة بيانات تساعد في التعرف على محتوياتها (الموضوع أو التاريخ أو المكان ... الخ .)



شكل (١١ — ٤) حفظ الشرائح وخزنها[٢٣]

١١ — ٥ ملاحظات :

(١) إذا أردت عمل نسخة أخرى من الشريحة فيمكنك عرض الشريحة على شاشة وتصويرها بكاميرا ثابتة باستخدام فيلم موجب ، وعدسات مقربة إن لزم الأمر . وتسمى هذه الطريقة باسم طريقة العرض (the projection method) . وهناك طريقة أخرى تعتمد على مبدأ نفاذ الأشعة الضوئية خلال الشريحة (the transmission method) ، تعطي نتائج أفضل ويتم فيها تثبيت

الشريحة على حامل وتصويرها باستخدام العدسات المقربة بحيث تأتي الصورة بحجم الشريحة .

(٢) يصلح الفيلم ذو الحساسية ١٠٠٠ ASA لالتقاط الصور الملونة في الضوء الخافت ، والفيلم ذو الحساسية ٤٠٠ ASA لالتقاط الصور الملونة ذات الحركة السريعة ، بينما يصلح الفيلم ذو الحساسية ١٠٠ ASA لالتقاط الصور الملونة العادية الواضحة .

(٣) إذا وجدت أن حامل الاستنساخ مكلف فيمكنك الاستعاضة عنه بالطريقة التالية لانتاج الشرائح من الصور والرسوم :

أ ـــ ثبّت المادة المراد تصويرها على حامل اسناد .

ب ـــ ثبّت الكاميرا على حاملها الثلاثي المنفصل بحيث تتمكن من توجيه عدسة الكاميرا باية زاوية تريدها.

جـ ـــ سلط على الجسم من الجانبين إضاءة مصباحين يميلان بزاوية ٤٥° .

شكل (١١ ـــ ٥) الاستغناء عن حامل الاستنساخ(١٢)

د ـــ التقط الصورة بعد إجراء الضبط اللازم .

إذا وضعت حامل الاسناد في ضوء الشمس أوفي الظل خارج الحجرة فيمكنك الاستغناء كذلك عن الاضاءة الاصطناعية ، كما يمكنك الاستغناء عن حامل الاسناد واستخدام الجدار أو لوحة الاعلان ... بدلًا منه وذلك لالتقاط صور ناجحة تماماً .

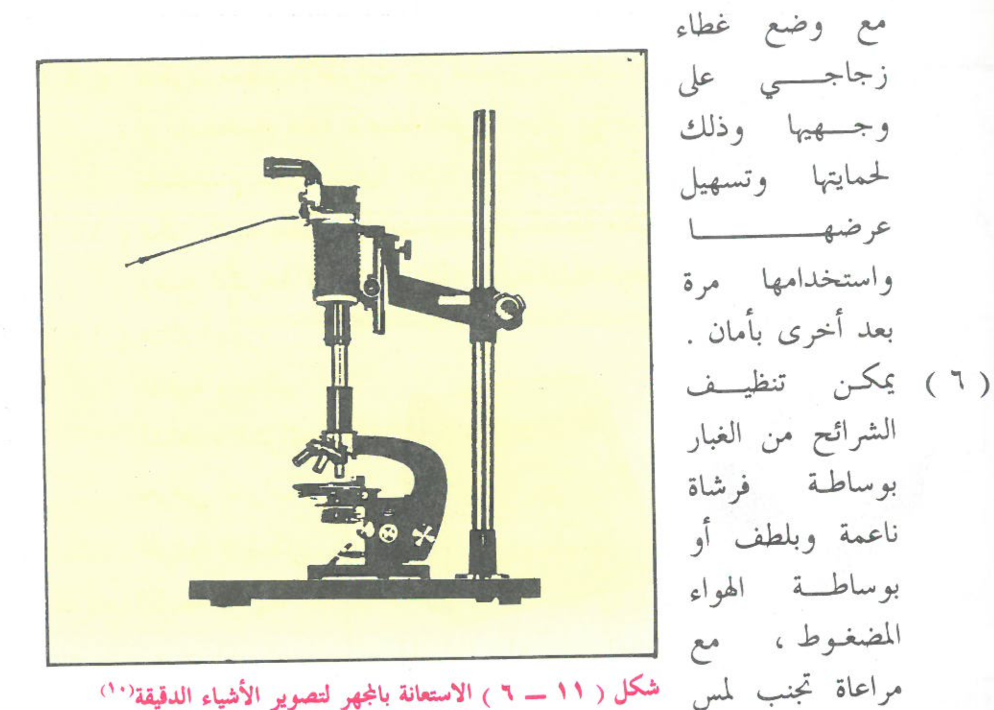
(٤) إذا اردت تصوير أجسام بالغة الصغر ، يمكنك الاستعانة بالتصوير من خلال المجهر كما هو مبين في الشكل (١١ ـــ ٦) ، حيث يتم هنا نزع العدسة العينية للمجهر وتثبيت الكاميرا مكانها ومن ثم التقاط الصورة بعد إجراء الضبط اللازم .

(وفي بعض الأجهزة الحديثة يمكن تصوير الشرائح المجهرية دون الحاجة لرفع العدسة العينية للمجهر) .

(٥) لإطالة عمر الشريحة القيمة ينصح بوضعها في إطار بلاستيكي أو معدني

مع وضع غطاء زجاجي على وجهيها وذلك لحمايتها وتسهيل عرضها واستخدامها مرة بعد أخرى بأمان .

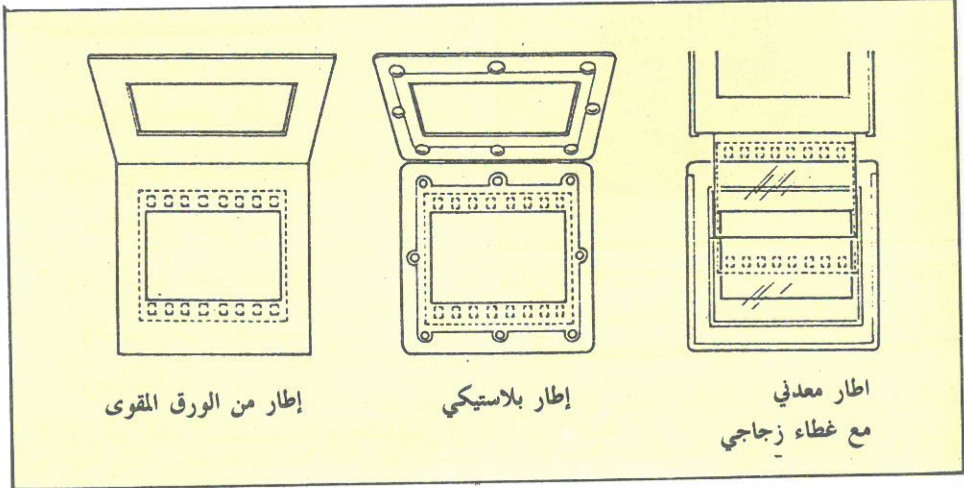
(٦) يمكن تنظيف الشرائح من الغبار بوساطة فرشاة ناعمة وبلطف أو بوساطة الهواء المضغوط ، مع مراعاة تجنب لمس سطح الشرائح بأصابع اليد .



شكل (١١ ـــ ٦) الاستعانة بالمجهر لتصوير الأشياء الدقيقة(١٠)

(٧) يكون بعدا شريحة الفيلم قياس ٣٥ مم (دون إطار) نحو ٢٣ و ٣٥ مم ، بينما يكون بعدا شريحة الفيلم قياس ١٢٠ مم نحو ٦ و ٦ سم .

(٨) هناك أنواع مختلفة من إطارات الشرائح منها ما يكون مصنوعاً من الورق المقوى (كرتون) أو البلاستيك أو المعدن . وينصح باستبدال الاطارات الورقية باخرى بلاستيكية أو معدنية لإطالة عمر الشريحة .

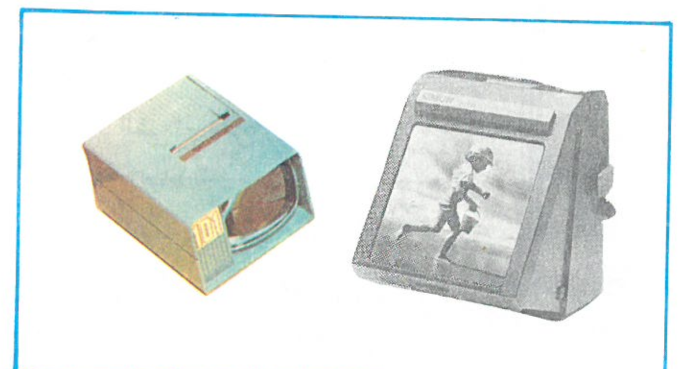
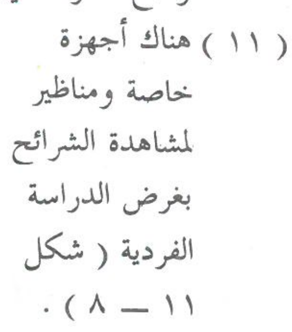


شكل (١١ ـــ ٧) أنواع الاطارات(١٤)

(٩) تتكون معظم الاطارات من قطعتين تنطبقان على بعضهما وتثبتان إما بالضغط أو باستخدام مادة لاصقة تكون أحياناً موجودة على إحدى قطعتي الإطار أو باستخدام مادة صمغية معينة ، والنوع الأول أفضل .

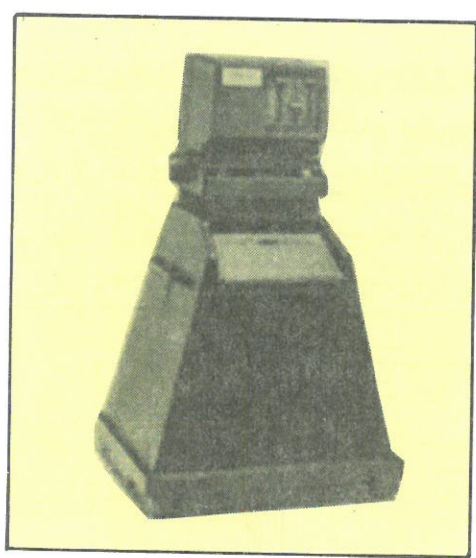
(١٠) يمكن كتابة بعض البيانات (عنوان اللقطة مثلاً) على إطار الشريحة أحياناً ، أو وضع الشريحة في مغلف مبيّن عليه تلك البيانات .

(١١) هناك أجهزة خاصة ومناظير لمشاهدة الشرائح بغرض الدراسة الفردية (شكل ١١ ــ ٨) .

شكل (١١ ــ ٨) أجهزة مشاهدة الشرائح للدراسة الفردية [٦] [٢٠]

(١٢) يمكن نسخ صور مستوية (مسطحة) من الشرائح بوساطة اجهزة خاصة كالجهاز المبين في الشكل (١١ ــ ٩) .



شكل (١١ ــ ٩) جهاز تحويل الشرائح (والصور السالبة) إلى صور مستوية [٦]

١١ ــ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعايير التالية :

(١) انتاج شرائح ناجحة خالية من العيوب .

(٢) تركيب الشرائح في إطارات ثابتة ومناسبة .

(٣) ترقيم الشرائح وحفظها في أماكن آمنة .

تمرين ١٢

إنتاج الشرائح بطريقة كوداك هوبي باك

١٢ ــ ١ المقدمة :

يتميز إنتاج الشرائح الملونة وفقاً لهذه الطريقة بأنه عملية سهلة ومرنة ، تناسب الطالب المتدرب أو المصور الهاوي نظراً لعدم تقيدها بدرجة حرارة محددة وملزمة ، حيث يمكن تحميض الشرائح بنجاح في هذه الطريقة ضمن مدى واسع من درجات الحرارة يتراوح بين ٣٥,٥°س و ٤٣,٥°س (٩٦°ف ــ ١١٠°ف) . بل يمكن الحصول على إنتاج مقبول حتى لو تدنت درجة الحرارة إلى حوالي ٢١°س (٧٠°ف) . كما ان هذه الطريقة مناسبة لتحميض وانتاج الشرائح باعداد قليلة ، علاوة على انه يمكن الحصول على جميع المواد اللازمة للتحميض ضمن مجموعة واحدة تباع معاً تحت اسم Kodak hobby pac Color Slide Kit .

تتطلب هذه الطريقة استخدام افلام خاصة من نوع كوداك إكتاكروم (Kodak Ektachrome E-6) . وإذا كان الوقت اللازم للتحميض في هذه الطريقة أقل من الوقت الذي تتطلبه الطريقة العادية (وخاصة إذا كانت المحاليل جديدة لم يتم استخدامها من قبل) ، فانه يظل اكثر بكثير من الوقت اللازم لانتاج الشرائح بالطريقة السريعة كما سترى في التمرين اللاحق . ومن الأمور التي ينبغي التنبه إليها تماماً في هذه الطريقة الحرص التام أثناء مزج المواد الكيميائية وتداولها ــ خاصة محاليل الإظهار ــ نظراً لانها سامة ومؤذية للجلد والعين .

١٢ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

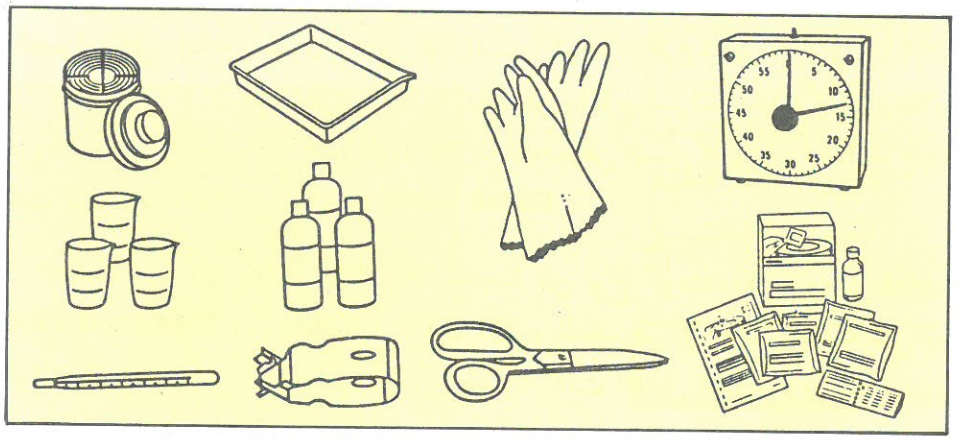
(١) يحدد نوع الفيلم الذي يُحمَض بهذه الطريقة .

(٢) يتعرف على محتويات مجموعة الكيميائيات اللازمة لتحميض الشرائح بهذه الطريقة وكيفية مزجها وتداولها .

(٣) يذكر خطوات وشروط تحميض الشرائح وفقاً لهذه الطريقة .
(٤) ينتج بهذه الطريقة شرائح ملونة ناجحة .
(٥) ينتج شرائح ناجحة في وقت مختصر باتباع الخطوات الخاصة باختصار الوقت (راجع الملاحظات) .
(٦) يتخذ الاحتياطات اللازمة الكفيلة بتحقيق شروط السلامة أثناء العمل .

١٢ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) فيلم كوداك إكتاكروم قياس ٣٥ مم يحمض بطريقة E-6 .
(٢) كاميرا مناسبة لتصوير الفيلم المذكور .
(٣) مجموعة مواد كوداك هوبي باك لتحميض الشرائح الملونة .
(٤) قوارير لحفظ المحاليل (عدد ٣ ــ ٥) .

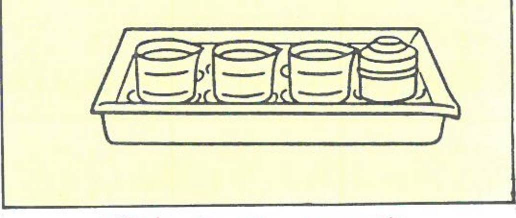


شكل (١٢ ــ ١) المواد والأدوات اللازمة لتحميض الشرائح الملونة بطريقة كوداك هوبي باك[٢٦]

(٥) علبة تحميض تحتوي على بكرة لولبية أو أكثر .
(٦) أوعية مزج زجاجية أو بلاستيكية (سعة نصف لتر ــ عدد ٣) .
(٧) حوض يتسع لعلبة التحميض وأوعية المزج الثلاثة .
(٨) ميزان حرارة .
(٩) مشابك خاصة أو ملاقط غسيل .
(١٠) ساعة توقيت .
(١١) قفازات مطاطية .
(١٢) مقص .

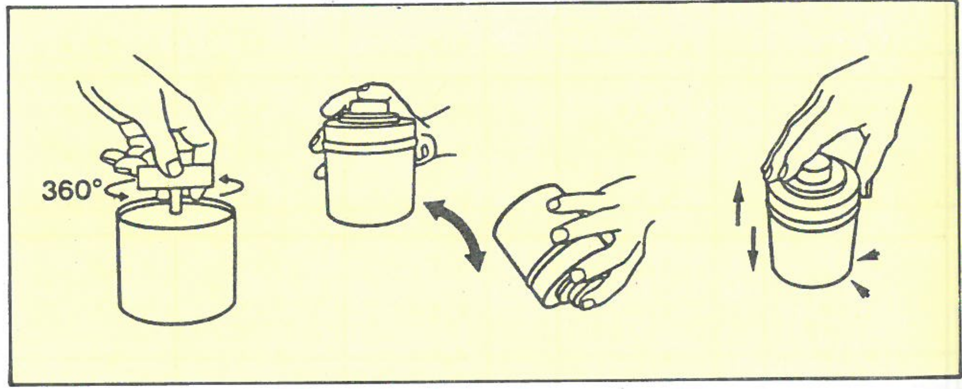
١٢ ــ ٤ خطوات العمل[٢٦] :

(١) جهز محاليل التحميض والتثبيت وفقاً للتعليمات المرفقة معها ، وضعها في الأوعية الزجاجية بعد وضع اسم كل منها على وعائه ، مع مراعاة استخدام القفازات المطاطية أثناء العمل .
(٢) ضع في الحوض ماء درجة حرارته أعلى قليلًا (نحو درجتين) من درجة الحرارة المختارة (راجع جدول التوقيت) .
(٣) أخرج الفيلم الذي تم تصويره من الكاميرا ولفه في الظلام حول البكرة ثم ضعه في علبة التحميض .
(٤) ضع علبة التحميض في الحمام المائي وكذلك أوعية المحاليل الثلاثة ، كما هو مبين في الشكل ، وذلك لمدة ٥ دقائق تقريباً .



شكل (١٢ ــ ٢) حمام مائي[٢٦]

(٥) أسكب محلول الاظهار الأول في علبة التحميض بعد إمالتها للمساعدة في إخراج الهواء وملئها بسرعة ، ثم عين الوقت اللازم لهذه الخطوة وفقاً لما جاء في الجدول (١٢ ــ ١)، مع مراعاة الرج والتقليب أو التدوير كما هو مبين في الشكل (١٢ ــ ٣) .



شكل (١٢ ــ ٣) الرج والتقليب أو التدوير[٢٦]

تذكر أن الوقت المحدد يشتمل على الوقت اللازم لتفريغ العلبة من المحلول (١٠ ثوان تقريباً) ، ولا تنس أن تطرق على علبة التحميض من الخارج

لتخليص الفيلم من فقاعات الهواء العالقة به إن وجدت . وتذكر كذلك أن هذه الخطوة تعتبر أهم خطوة في عملية التحميض ، وأن المحلول يكفي في هذه الحالة لتحميض ٦ أفلام قياس ٣٥مم ــ ٣٦ صورة (36-135) .

جدول (١٢ ــ ١) توقيت التحميض تبعاً لدرجة الحرارة باستخدام محلول الأظهار الأول

درجة الحرارة		الوقت اللازم لاستخدام محلول الاظهار الأول (بالدقائق)		
سيليزية	فهرنهايتية	للفيلمين الأول والثاني	للفيلمين الثالث والرابع	للفيلمين الخامس والسادس
٢١	٧٠	٢٦	٢٧	٢٨
٢٢	٧٢	٢٤	٢٥	٢٦
٢٣,٥	٧٤	٢١,٣٠	٢٢,٣٠	٢٣
٢٤,٥	٧٦	١٩,٣٠	٢٠	٢١
٢٥,٥	٧٨	١٨	١٨,٣٠	١٩,٣٠
٢٦,٥	٨٠	١٦,٣٠	١٧	١٨
٢٨	٨٢	١٥	١٥,٣٠	١٦
٢٩	٨٤	١٣,٣٠	١٤	١٤,٣٠
٣٠	٨٦	١٢,٣٠	١٣	١٣,٣٠
٣١	٨٨	١١,٣٠	١٢	١٢,٣٠
٣٢	٩٠	١٠,٣٠	١١	١١,١٥
٣٣,٥	٩٢	٩,٣٠	١٠	١٠,١٥
٣٤,٥	٩٤	٨,٣٠	٨,٤٥	٩,١٥
٣٥,٥	٩٦	٧,٤٥	٨	٨,١٥
٣٦,٥	٩٨	٧	٧,٣٠	٨
٣٨	١٠٠	٦,٣٠	٦,٤٥	٧
٣٩	١٠٢	٥,٤٥	٦	٦,١٥
٤٠	١٠٤	٥,١٥	٥,٣٠	٥,٤٥
٤١	١٠٦	٤,٤٥	٥	٥,١٥
٤٢	١٠٨	٤,٣٠	٤,٤٥	٤,٤٥
٤٣,٥	١١٠	٤	٤,١٥	٤,١٥

(٦) أفرغ العلبة من محلول الاظهار الأول واحفظه في الوعاء الخاص به ، ثم املأ العلبة بماء حرارته مساوية لدرجة حرارة المظهر الأول . رج العلبة ثم افرغها من الماء وكرر عملية الغسل هذه ٤ مرات على الأقل في فترة إجمالية تتراوح بين ١ ــ ٣ دقائق .

سوف تلاحظ ان لون الماء يميل في آخر مرة إلى الأصفر الشاحب .

(يمكن إجراء عملية الغسل هذه باستخدام ماء الصنبور بعد ضبط درجة حرارته) .

(٧) اضيء الآن نور الحجرة حيث يمكنك إكمال عملية التحميض في الاضاءة العادية .

(٨) اسكب داخل العلبة محلول إظهار الألوان وعيّن الوقت اللازم لهذه الخطوة وفقاً لما هو مبين في الجدول (١٢ ــ ٢) ، مع مراعاة الرج بين فترة واخرى .

(٩) أفرغ العلبة من محلول إظهار الألوان ، واغسل الفيلم كما في الخطوة (٦) . وسوف تلاحظ ان لون الماء الخارج من العلبة يميل آخر مرة إلى اللون الأزرق الشاحب .

جدول (١٢ ــ ٢) توقيت التحميض باستخدام محلول إظهار الألوان

درجة الحرارة		الوقت اللازم لاستخدام محلول إظهار الألوان (بالدقائق)
سيليزية	فهرنهايتية	
٢١	٧٠	٩
٢٤	٧٥	٨,٣٠
٢٦,٥	٨٠	٨
٢٩,٥	٨٥	٧,٣٠
٣٢	٩٠	٧
٣٥	٩٥	٦,٣٠
٣٨	١٠٠	٦
٤٠,٥	١٠٥	٥,٣٠
٤٣,٥	١١٠	٥

(١٠) أسكب في العلبة محلول التثبيت (bleach-fix) الذي تكون درجة حرارته بين ٢١°س — ٤٣,٥°س (٧٠° — ١١٠°ف) واتركه هناك نحو ١٠ دقائق ، مع مراعاة الرج بين فترة وأخرى . (زيادة فترة التثبيت لا تؤذي الفيلم) .

(١١) أفرغ العلبة من المثبت ثم اغسل الفيلم لمدة ٤ دقائق باستعمال ماء الصنبور أو بملء العلبة وإفراغها ٦ مرات على الأقل . ويمكن نزع غطاء علبة التحميض في هذه الخطوة لتسهيل عملية الغسل مع مراعاة الطرق على العلبة من الخارج بين فترة وأخرى وخاصة في حالة استعمال ماء الصنبور وذلك للتخلص من فقاعات الهواء التي قد تكون عالقة بالفيلم . وسوف تلاحظ بعد انتهاء عملية الغسل هذه أن لون الماء أصبح صافياً (عديم اللون) .

(١٢) اخرج الفيلم من علبة التحميض وافرده ليجف في مكان نظيف مستخدماً مشبكاً لتعليقه وآخر كثقل لشده إلى أسفل كي لا يلتف بعضه على بعضه الآخر . امسح بلطف وجهي الفيلم المعلق باسفنجة رطبة لتخليصه من الماء الزائد حيث أن قطرات الماء تترك بقعاً على الفيلم .

(اذا جففت الفيلم بالهواء الساخن فلا تجعل درجة الحرارة تتعدى ٦٠°س (١٤٠° ف) وإلا فان الفيلم سوف يلتف على بعضه بعضاً وربما يتقصف أو يتخدش .)

أما إذا فشلت في التخلص من قطرات الماء العالقة فيمكن غمسه لمدة ٣٠ ثانية في محلول التوازن (Kadak Stabilizer) .

(١٣) بعد جفاف الفيلم يصبح جاهزاً للتقطيع والتأطير للحصول على شرائح ملونة جاهزة للعرض .

(١٤) اعد كل محلول إلى وعاء حفظه وخزنه في مكان أمين ، مع مراعاة عدم ترك كمية كبيرة من الهواء في الأوعية (باستخدام قوارير سعة نصف لتر) .

(١٥) نظف الحجرة والأدوات التي استعملتها جيداً مراعياً استخدام القفازات أثناء عملية التنظيف .

(١٦) رتب محتويات الحجرة قبل مغادرتها .

١٢ — ٥ ملاحظات[٢٦] :

(١) ينبغي تنظيف الأوعية والأدوات بعد استعمالها تنظيفاً جيداً وذلك بنقعها لمدة ١٠ دقائق تقريباً في محلول حمضي مخفف أو في الخل ومن ثم غسلها جيداً بالماء .

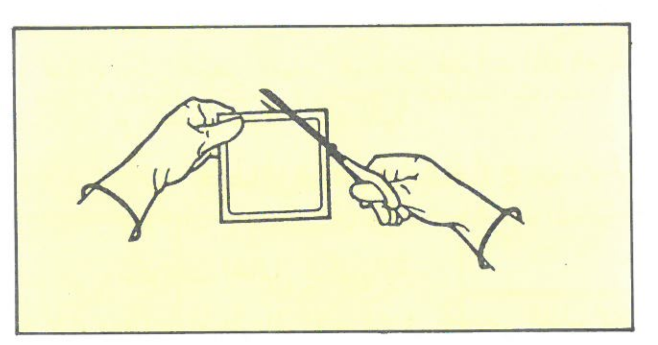
(٢) إذا لامس حمض الاظهار الجلد اغسله بمعادل حمضي أو بكثير من الماء .

(٣) يتعين استعمال القفازات المطاطية أثناء تحضير المحاليل وتداولها ، وكذلك أثناء تنظيف الحجرة المظلمة مع مراعاة غسل القفازات جيداً قبل خلعها .

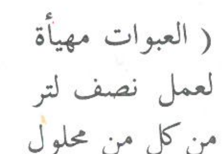
(٤) لا تحرك المحلول أثناء المزج لأكثر من دقيقة حيث أن كثرة التحريك تؤكسده وتقلل من فاعليته ومن عمره .

(٥) احرص على غسل ونظافة كل أداة (المقص ، قضيب التحريك والمزج...) أو وعاء تستعمله لكي تحول دون تلوث المحاليل وفسادها .

(٦) افتح حاويات المواد السائلة بحرص شديد دون الضغط عليها حسبما هو موضح في الشكل (١٢—٤) ثم امزج المحتويات تدريجياً بالماء وفقاً للتعليمات المرفقة .



شكل (١٢ — ٤) طريقة فتح الحاوية[٢٦]



(العبوات مهيأة لعمل نصف لتر من كل من محلول الأظهار الأول ، ومحلول إظهار الألوان ، ومحلول التثبيت) .

(٧) يظهر محلول الأظهار الأول عند مزجه بالماء بلون أصفر باهت ثم يتحول عقب تحميض الفيلم الأول إلى اللون الأخضر .

(٨) إذا قلّت درجة الحرارة أثناء التحميض عن ٢١°س فإن لون الفيلم يميل إلى الأصفرار ، بينما يميل إلى اللون الأزرق إن زادت درجة الحرارة عن ٤٤°س .

(٩) ينبغي أن تكون درجة حرارة الماء المستخدم في الغسيل مساوية لدرجة حرارة محاليل التحميض .

(١٠) أعد علبة التحميض إلى الحمام المائي في فترات عدم الرج والتقليب .

(١١) يستحسن تقليب علبة التحميض أثناء الرج ٧ ــ ٨ مرات خلال الـ ١٥ ثانية الأولى قبل إعادتها إلى الحمام المائي . ثم كرر عملية الرج كل نصف دقيقة تقريباً (وهنا يكتفى بتقليبها مرتين قبل إعادتها إلى الحمام المائي) .

لاحظ ان زيادة الرج والتقليب مثل نقصها من الأمور غير المرغوبة .

(١٢) اذا كانت علبة التحميض تتسع لاكثر من فيلم ــ واكثر من بكرة ــ ولم تضع فيها سوى فيلم واحد فقط فاحرص على وضع البكرة الخالية في العلبة فوق البكرة المحملة بالفيلم المطلوب تحميضه وذلك لاتمام عملية الرج بنجاح .

(١٣) امسك الفيلم قبل التحميض وبعده بلطف من طرفيه أو من جانبيه حتى لا تخدشه وخاصة عندما يكون رطباً . كما وتجنب لفه بشدة بعد تجفيفه للسبب المذكور نفسه .

(١٤) يستحسن كتابة عدد الأفلام التي تم تحميضها على وعاء حفظ كل محلول وتاريخ البدء في استخدامه حيث ان هذه المحاليل تفقد فاعليتها بعد مرور خمسة أسابيع على إعدادها .

(١٥) يمكن تخليص الفيلم أحياناً من قطرات الماء العالقة به بوساطة أصابع اليد المبللة ، أو باعادة غسله بالماء ثانية .

(١٦) اخزن المحاليل في درجة حرارة تتراوح بين ٤,٥° س و ٢٩,٥° س (٤٠° ــ ٨٥° ف) ، ذلك أن درجات الحرارة المتدنية كثيراً تتسبب في ترسيب أو تبلر مكونات المحاليل الكيميائية .

(١٧) عندما تضطر إلى الإسراع في تحميض الفيلم يمكنك اختصار زمن التحميض إذا استخدمت محاليل جديدة في درجة حرارة ٤٣,٥° س (١١٠° ف) وذلك وفقاً للخطوات التالية :

أ ــ استخدم محلول الاظهار الأول كما تم وصفه سابقاً حيث ان هذه الخطوة مهمة وضرورية ولا يجوز اختصارها أو التصرف بشأنها .

ب ــ اغسل الفيلم مرتين خلال نصف دقيقة على ان تكون درجة حرارة الماء نحو ٤٣,٥° س .

جـ ــ أضف محلول إظهار الألوان لمدة ٣ دقائق مع الرج والتقليب .

د ــ كرر الخطوة (ب) .

هـ ــ أضف محلول التثبيت في درجة الحرارة العادية (٢٢ ــ ٢٩° س) لمدة ٦ دقائق ونصف الدقيقة . وهذه أقل فترة لازمة لأزالة أملاح الفضة من

على الفيلم (فترة أطول لا تضر) .

لاحظ أن الحرارة العالية (اكثر من ٣٨° س) تضر وتؤثر في ظهور الألوان .

و ــ قم بالغسل النهائي بماء الصنبور بعد رفع غطاء علبة التحميض.وذلك لمدة دقيقة على أقل تقدير (زيادة فترة الغسل لا تضر) .

ز ــ أضف محلول التوازن لمدة ١٥ ثانية مع الطرق على العلبة من الخارج لتخليص الفيلم من فقاعات الهواء التي قد تكون عالقة به .

(يمكن الاستغناء عن هذه الخطوة ، غير انه ينبغي في هذه الحالة زيادة زمن التثبيت (الخطوة هـ) إلى ٩ دقائق ، بدلاً من ٦ دقائق ونصف الدقيقة) .

ح ــ جفف الفيلم كما تم وصفه سابقاً . ويمكن اختصار زمن التجفيف بغمس الفيلم في الكحول (٧٠٪ كحول إثيلي) لمدة ٥ ــ ١٠ ثوان (دون زيادة) وذلك قبل مسحه بقطعة من الاسفنج المبلل بالماء .

والجدول (١٢ ــ ٣) يبين الخطوات السابقة باختصار (باستثناء التجفيف) .

جدول (١٢ ــ ٣) خطوات التحميض السريع

م	الخطوة	الوقت اللازم		درجة الحرارة	الرج
		ث	د		
١	محلول الاظهار الأول	ــ	٤	٤٣,٥°س (١١٠°ف)	كل ٣٠ ثانية
٢	غســـل	٣٠	ــ	٤٣,٥°س (١١٠°ف)	باستمرار
٣	محلول إظهار الألوان	ــ	٣	٤٣,٥°س (١١٠°ف)	كل ٣٠ ثانية
٤	غســـل	٣٠	ــ	٤٣,٥°س (١١٠°ف)	باستمرار
٥	تثبيت	٣٠	٦	عادية (٢٢° ــ ٢٩°س)	كل ٣٠ ثانية
٦	الغسل النهائي	ــ	١	عادية	باستمرار
٧	محلول التوازن	١٥	ــ	عادية	باستمرار
	الوقت الكلي	٤٥	١٥		

(١٨) ويشير الجدول (١٢ ــ ٤) إلى بعض العيوب الناتجة أثناء التحميض ، وإلى أسبابها ، وطرق علاجها .

جدول (١٢ ــ ٤) أسباب بعض عيوب التحميض وعلاجها

م	العيب	السبب	العلاج
١ ــ	الشريحة باهتة	زيادة في زمن الإظهار أو نتيجة لزيادة الرج أو ارتفاع درجة الحرارة .	راقب واضبط زمن الاظهار ، وسلامة الرج ، ودرجة الحرارة .
٢ ــ	الشريحة قاتمة	نقص في زمن الاظهار أو نقص في الرج أو في درجة الحرارة . ــ عدم تدفئة الفيلم وعلبة التحميض قبل التحميض .	راقب واضبط درجة الحرارة وزمن الاظهار وسلامة الرج . كما ويمكن زيادة زمن الاظهار نتيجة لضعف المظهر واستهلاكه . ــ ضع الفيلم والعلبة في حمام مائي لمدة ٥ دقائق قبل البدء بالتحميض .
٣ ــ	ظهور بقع أو خطوط	عدم سلامة الرج أو عدم كفايته	رج بشكل سليم وخاصة بعد اضافة محلول الاظهار الأول مباشرة .
٤ ــ	عدم توازن الألوان	تلوث المحاليل	تأكد من نظافة علبة التحميض والبكرات والأوعية الاخرى المستخدمة .
٥ ــ	الشرائح مصفرة	تدني درجة الحرارة	ارفع درجة الحرارة
٦ ــ	الشرائح مخضرة	تدني درجة الحرارة	ارفع درجة الحرارة
٧ ــ	الشرائح مزرقة	ارتفاع درجة الحرارة	خفض درجة الحرارة
٨ ــ	مساحات كبيرة غير مظهرة	تلاصق أجزاء الفيلم أثناء التحميض أو عدم كفاية المحلول	لف الفيلم على البكرة بشكل سليم واغمر الفيلم في كمية كافية من المحلول
٩ ــ	بقع سوداء صغيرة	فقاعات هوائية على الفيلم أثناء استخدام محلول الاظهار الاول	اطرق علبة التحميض من الخارج لتخليص الفيلم من فقاعات الهواء العالقة به .
١٠ــ	ترسبات بيضاء على الشرائح بعد جفافها	بقع مائية على الفيلم	استخدم محلول التوازن
١١ــ	ظهور غمامة سوداء	تلوث المحاليل الكيميائية	نظف الأدوات والأوعية جيداً عقب استعمالها مباشرة .

١٢ ــ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعايير التالية :

(١) انتاج شرائح ناجحة باستخدام أدوات ومواد وشروط طريقة كوداك هوبي باك .

(٢) انتاج شرائح ناجحة بهذه الطريقة في وقت مختزل .

(٣) مراعاة أمور السلامة والأمان والنظافة .

* * *

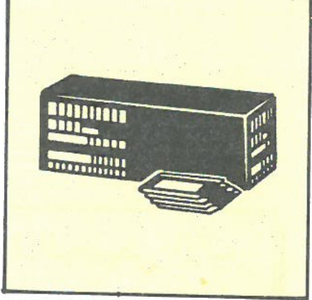
تمرين ١٣

إنتاج الشرائح بالطريقة السريعة باستخدام أجهزة التحميض الآلية

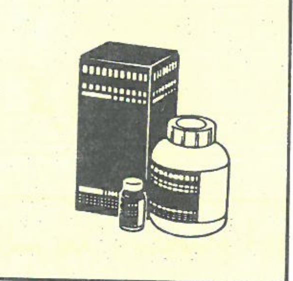
١٣ ــ ١ المقدمة :

هناك أجهزة آلية تسمح بانتاج الشرائح ونسخها بطريقة سريعة خلال وقت قصير جداً (٣ دقائق في بعض الأجهزة و ٤٠ ثانية في الجهاز الذي نتحدث عنه في هذا التمرين) . وتمكن هذه الطريقة المعلم (أو المصور) من انتاج الشرائح التي يحتاجها ، قبل استخدامها مباشرة . كما تتيح له التأكد بنفسه من نجاح اللقطة دون حاجة إلى الانتظار ، وتتيح بالتالي إعادة التقاط الصورة في حالة عدم نجاح التصوير وذلك في الوقت المناسب وقبل مغادرة المكان أو انقضاء الحدث . وتتميز هذه الطريقة ، علاوة على السرعة في انتاج الشرائح ، بأنها لا تحتاج إلى حجرة مظلمة ، ولا إلى مهارة خاصة في انتاج الشرائح ، نظراً لأن الجهاز يقوم بالعمل كله آلياً بمجرد تشغيله . ومن حسنات هذه الطريقة أيضاً انها تسمح بانتاج كل شريحة على حدة دون حاجة إلى انتظار الانتهاء من تصوير الفيلم باكمله وذلك لأن الشرائح المؤطرة المفردة وغير المصورة الجاهزة توضع في علبة خاصة في الجهاز قبل تصوير وتحميض كل واحدة منها بشكل مستقل .

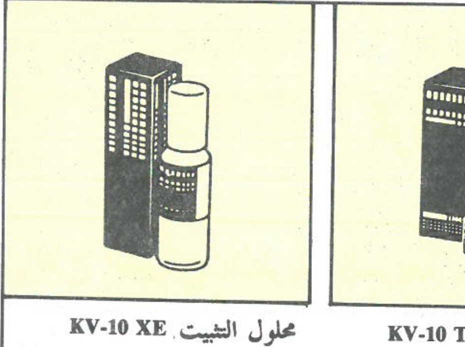
هذا ، وتتنوع الأجهزة الآلية لانتاج الشرائح بتنوع الشركات المنتجة . فمن هذه الشركات شركة كانون ، وشركة كوداك ، وشركة ناشيونال وسواها ، وترفق عادة مع كل جهاز تعليمات كافية خاصة بتشغيله واستخدامه . وسوف نتحدث في هذا التمرين عن أحدث جهاز من هذا النوع من انتاج شركة ناشيونال (National Panacopy Automatic Slide Processor, KV-3000) وهو لا يختلف كثيراً من حيث المبدأ والتركيب عن سائر الأجهزة المماثلة الأخرى . ويبين الشكل (١٣ ــ ١) المواد التي يحتاجها المتدرب في تنفيذ هذا التمرين (راجع البند ١٣ ــ ٣) .



فيلم 10 FM على هيئة شرائح



محلول الاظهار KV-10 TK



محلول التثبيت KV-10 XE

شكل (١٣ ــ ١) المواد المستخدمة في هذا التمرين(٢٧)

١٣ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

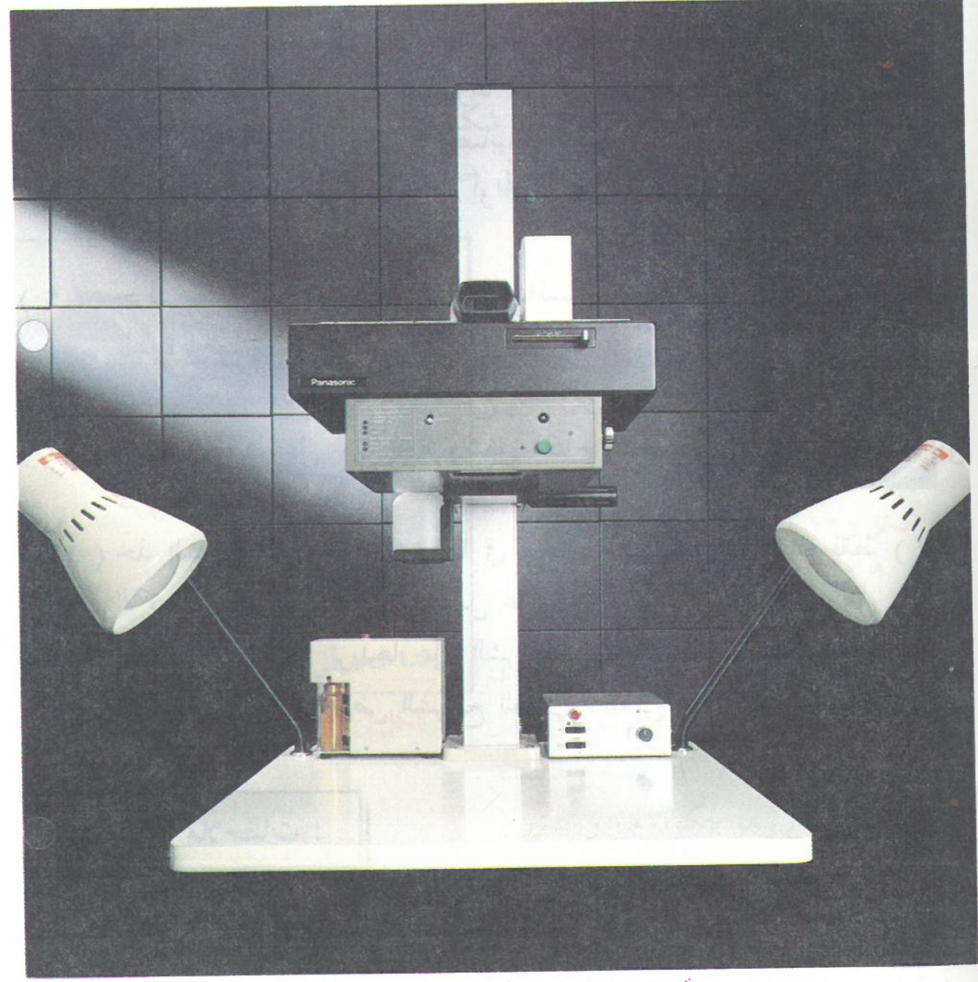
(١) يذكر الأجزاء الرئيسة لجهاز انتاج الشرائح الآلي ووظيفة كل منها .
(٢) يشغل جهاز انتاج الشرائح الآلي .
(٣) ينتج شرائح باستخدام الجهاز المذكور في أقل من دقيقة (٤٠ ثانية) .

١٣ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز انتاج الشرائح الآلي (National Panacopy Automatic Slide Processor KV-3000) ، وهو مزود باضاءة جانبية ووحدة تثبيت الشرائح . (انظر شكل ١٣ ــ ٢) .
(٢) فيلم KV-10FM من نوع (Organic Photoconductor Color film) ويرمز له بـ (OPC) اختصاراً ، ويكون على هيئة علبة تحتوي على ١٠٨ شرائح مؤطرة .
(٣) محلول الاظهار من نوع KV-10TK .
(٤) محلول التثبيت من نوع KV-10XE .
(٥) المواد التعليمية المطلوب عمل شرائح لها .

١٣ ــ ٤ خطوات العمل(٢٧) :

(١) تعرف على الأجزاء الرئيسة التالية للجهاز المتوافر أمامك ، مستعيناً بالشكل (١٣ ــ ٢) ، وحاول معرفة كل جزء من تلك الأجزاء :



شكل (١٣ ــ ٢) جهاز انتاج الشرائح الآلي(٢٧)

قاعدة الجهاز ــ مصباحي الاضاءة ــ صندوق التحكم (ومفتاح المؤقت) ــ مفتاح التشغيل الرئيس (وتجد إلى يساره لوحة تحمل مفاتيح التصوير ، والتحميض ، والاضاءة) ــ عدسة التصوير ــ يد التحريك ــ مفتاح توضيح الصورة ــ علبة الفيلم (الشرائح) ــ وحدة التثبيت (لاحظ موضع المثبت وفتحة دخول الشريحة وخروجها) .

(٢) هل هناك أجزاء أخرى تودُّ معرفتها ؟
استعن بمدرسك أو بالتعليمات المرفقة مع الجهاز (الكاتالوج) لمعرفتها ومعرفة وظيفتها .

(٣) ضع الآن علبة الفيلم (الشرائح المؤطرة غير المصورة) في مكانها في الجهاز .

(٤) ضع محلول الاظهار في مكانه في الجهاز .

(٥) ضع محلول التثبيت في وحدة التثبيت المنفصلة .

(٦) ضع المادة التعليمية المراد تصويرها على قاعدة الجهاز .

(٧) شغل المفتاح الرئيس واضيء المصابيح الجانبية .

(٨) حرك الجهاز على حامله إلى أعلى أو أسفل بغرض تكبيرِ الصورة أو تصغيرها أو تصوير جزء منها فقط .

(٩) حرك مفتاح توضيح الصورة لضبط المسافة بين العدسة والمادة التعليمية على قاعدة الجهاز .

(١٠) التقط الصورة بالضغط على مفتاح التصوير .

(١١) اضبط المؤقت على ٤٠ ثانية وشغل مفتاح التحميض ، فتحصل بعدها على شريحة مظهرة وجافة .

(١٢) خذ الشريحة من الجهاز وضعها في وحدة التثبيت لبضع ثوان فقط (يمكن الاكتفاء بثانيتين تقريباً) واحصل على شريحة مؤطرة جاهزة للعرض .

(١٣) اكتب أية بيانات تريدها على الشريحة ، واحفظها في مكان مناسب ، أو اعرضها في جهاز عرض الشرائح العادي لتطمئن على صلاحيتها .

١٣ ــ ٥ ملاحظات :

(١) تتميز أجهزة انتاج الشرائح الآلية بسهولة صيانتها واستخدامها ، إذ يمكن استبدال علبة الشرائح والمحاليل الكيميائية فيها بسرعة ويسر . كما انها لا تحتاج إلى صيانة ، ويكفي تنظيفها وغسلها مرتين في السنة .

(٢) تكفي قارورة المظهر الواحد لتحميض ٣٦٠ شريحة .

(٣) تكفي قارورة المثبت الواحدة لتثبيت ١٠٠ شريحة .

(٤) يتلف محلول الاظهار بعد ٦ شهور من انتاجه (حتى لو حفظ في الثلاجة) ، بينما يتحمل محلول التثبيت فترة أطول .

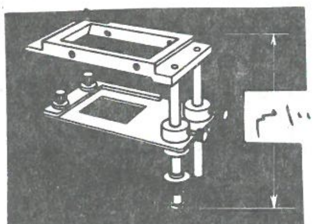
٦٥ مم

شكل (١٣ ــ ٣) عدسة مقربة[٢٧]

(٥) بالامكان مسح الصورة عن الشريحة قبل تثبيتها إذا رغبت في إلغائها .

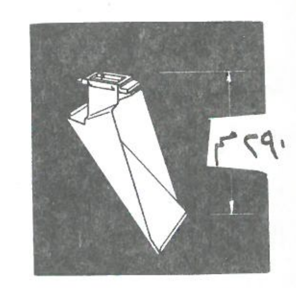
(٦) يمكن تزويد الجهاز بعدسة مقربة لتصوير مواد تعليمية بالغة الصغر (شكل ١٣ ــ ٣) .

(٧) يمكن تزويد الجهاز باداة لنسخ الشرائح (شكل ١٣ ــ ٤) .

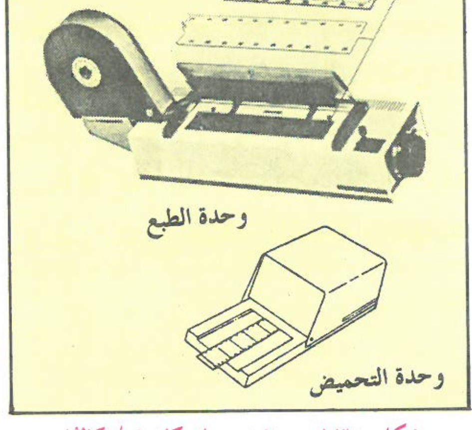


شكل (١٣ ــ ٤) أداة لنسخ الشرائح[٢٧]

(٨) يمكن تزويد الجهاز بمرآة خاصة (شكل ١٣ ــ ٥) لتسهيل تصوير الأشخاص أو الخرائط واللوحات المعلقة على خلفية مناسبة .



شكل (١٣ ــ ٥) مرآة خاصة[٢٧]



شكل (١٣ ــ ٦) جهاز كانون / كالفار لنسخ الشرائح[٢٥]

(٩) يمكن إنتاج الشرائح بطريقة أخرى تعتمد على جهاز كانون / كالفار (Canon / Kalvar) لنسخ الشرائح وهو يتكون من وحدتين :
وحدة طبع (printer) ووحدة تحميض (developer) كما هو مبين في الشكل (١٣ ــ ٦) ، حيث يمكن تحميل وحدة الطبع بفيلم مناسب يبلغ طوله ٥٠٠ قدماً لانتاج الشرائح والمصغرات الفيلمية (الميكروفيلم) عن طريق النسخ .

والتحميض في هذه الطريقة شبيه بتحميض الصور الفوتوغرافية ، غير انه يعتمد على الحرارة بدلًا من المواد الكيميائية ويتم في ضوء الحجرة العادي .

وفيما يلي خطوات نسخ الشرائح في هذا الجهاز بايجاز[٢٥] :

أ ــ ضع الأصل السالب أو الشفافة الملونة أو الميكروفيلم أو الشريحة على الطابعة والوجه اللامع إلى أعلى .

ب ــ اسحب قطعة من الفيلم الموجود في الطابعة واقطعها بشفرة الطابعة ثم اجعلها تلامس المادة المراد نسخها .

جـ ــ أغلق الغطاء وعرض قطعة الفيلم للضوء حسب الفترة المبينة في التعليمات .

د ــ خذ الفيلم من الطابعة وضعه في وحدة التحميض .

هـ ــ بعد أقل من ٣ ثوان سوف يخرج الفيلم من وحدة التحميض جاهزاً للاستعمال .

و ــ ضع إطاراً للشريحة ــ إذا كان المطلوب عمل شرائح ــ واكتب عليه البيانات اللازمة .

١٣ ــ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعيار التالي :

(١) انتاج شرائح باستخدام جهاز انتاج الشرائح الآلي .

* * *

تمرين ١٤

انتاج الشرائح باستخدام أفلام البولارويد[٢٨]

١٤ ــ ١ المقدمة :

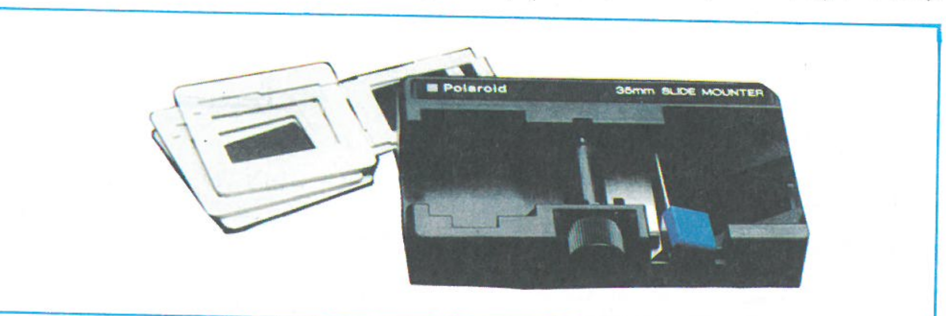
هناك طريقة أخرى لانتاج الشرائح في وقت قصير لا يتعدى ٥ دقائق وبكلفة تقارب تكلفة انتاج الشرائح بالطرق العادية . وتعتمد هذه الطريقة على استخدام أفلام البولارويد الفورية (Polaroid instant film) الخاصة بانتاج الشرائح قياس ٣٥ مم . وتتوافر أفلام من هذا النوع ملونة أو غير ملونة يحتوي بعضها على ١٢ صورة وبعضها الآخر على ٣٦ صورة . هذا ، ويتم تصوير هذه الأفلام بالكاميرا العادية ومن ثم تحمض مباشرة بوساطة علبة تحميض آلية (autoprocessor) كالمبينة في الشكل (١٤ ــ ١)



شكل (١٤ ــ ١) علبة تحميض آلية[٢٨]

دون الحاجة إلى حجرة مظلمة وكهرباء وأدوات أو مواد أخرى . ويمكن حمل ونقل علبة التحميض الآلية هذه بسهولة نظراً لأن وزنها يبلغ حالياً نحو نصف كيلو غرام ، وتبلغ أبعادها ١٠,٤ × ٩,٩ × ٢١,٦ سم ، وهي تحمل تعليمات واضحة ومقروءة كما هو مبين في الشكل (١٤ــ١) .

وترفق عادة مع هذه العلبة أداة صغيرة لتأطير الشرائح (slide mounter) ، تبلغ أبعادها ١٢,٢ × ٧,٦ × ٢,٨ سم (الشكل ١٤ ــ ٢) .



شكل (١٤ ــ ٢) أداة تأطير الشرائح[٢٨]

تعتبر عملية تحميض الفيلم وفقاً لهذه الطريقة عملية نظيفة ، مضمونة النجاح وفي غاية السهولة بشرط ان تتم في درجة حرارة تتراوح بين ١٥ ــ ٢٩° س (٦٠ ــ ٨٥° ف) . وسوف تجد في الملاحظات جدولاً يبين شروط وظروف تصوير وتحميض كل نوع من الأفلام المتوافرة حالياً لهذا الغرض . علماً بان هذا كله لا يغني عن قراءة التعليمات المرفقة مع الجهاز المستخدم أو مع الفيلم المبتاع نظراً لأن الشركات المنتجة تطور عادة أنتاجها باستمرار .

١٤ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) اختيار الفيلم المناسب لانتاج الشرائح بطريقة بولارويد .
(٢) تصوير وانتاج شرائح فورية باستخدام علبة تحميض بولارويد .
(٣) تقطيع وتأطير الشرائح باستخدام أداة تأطير الشريحة .
(٤) ترتيب الشرائح وترقيمها ثم حفظها .

١٤ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) كاميرا قياس ٣٥ مم .
(٢) فيلم موجب ملون قياس ٣٥ مم (٤٠ ASA) مصحوب بعبوة تحميض (processing pack) أو فيلم أبيض وأسود متوسط الحساسية (١٢٥ ASA) ، أو شديد الحساسية (٤٠٠ ASA) مصحوب بعبوة تحميض خاصة به من بولارويد .
(٣) علبة تحميض آلية (autoprocessor) .
(٤) أداة تأطير الشريحة (slide mounter) .
(٥) إطارات مناسبة للشرائح (٥ × ٥ سم) .

١٤ ــ ٤ خطوات العمل :

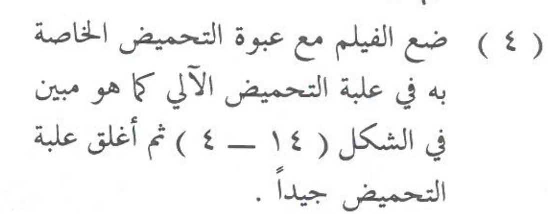
(١) احصل على فيلم بولارويد ــ شرائح قياس ٣٥ مم ملون أو غير ملون وفقاً لرغبتك ومعه عبوة التحميض الخاصة به (شكل ١٤ ــ ٣) .



شكل (١٤ ــ ٣) كل فيلم معه عبوة تحميض[٢٨]

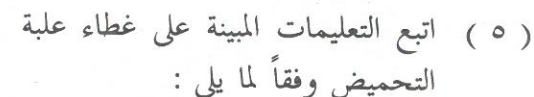
(٢) ركب الفيلم في كاميرا عادية قياس ٣٥ م والتقط الصور التي ترغب في تسجيلها وفقاً لشروط وخطوات التصوير الناجح التي تدربت عليها في التمرين رقم (٤) .

(٣) أعد الفيلم بعد انتهاء التصوير إلى حاويته بوساطة ذراع إرجاع الفيلم ثم افتح غطاء علبة الكاميرا ، وأخرج الفيلم منها .

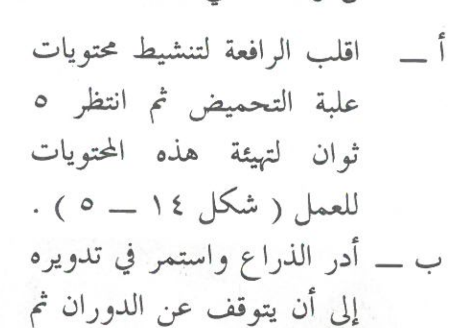


شكل (١٤ — ٤) وضع الفيلم وعبوة التحميض في العلبة[٢٨]

(٤) ضع الفيلم مع عبوة التحميض الخاصة به في علبة التحميض الآلي كما هو مبين في الشكل (١٤ — ٤) ثم أغلق علبة التحميض جيداً .



(٥) اتبع التعليمات المبينة على غطاء علبة التحميض وفقاً لما يلي :

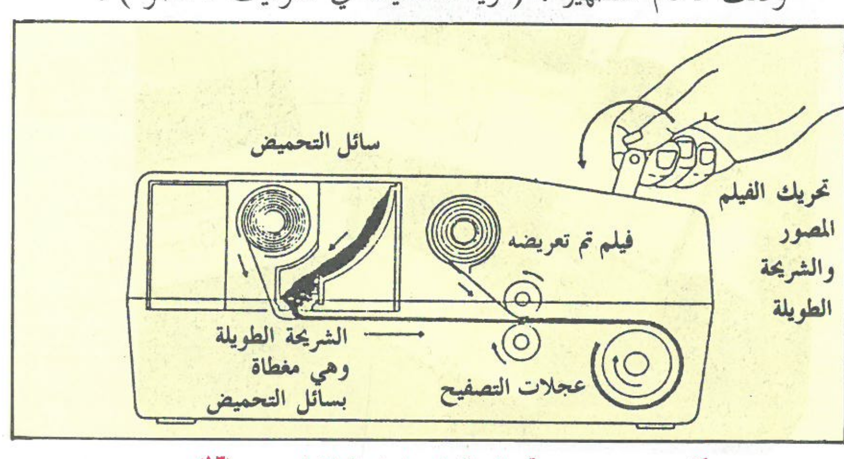


أ — اقلب الرافعة لتنشيط محتويات علبة التحميض ثم انتظر ٥ ثوان لتهيئة هذه المحتويات للعمل (شكل ١٤ — ٥) .

ب — أدر الذراع واستمر في تدويره إلى أن يتوقف عن الدوران ثم انتظر لمدة دقيقة أو دقيقتين تبعاً لنوع الفيلم المستخدم (راجع الجدول في الملاحظات) ، وذلك لاتمام التظهير . (زيادة طفيفة في التوقيت لا تضر) .



شكل (١٤ — ٥) قلب الرافعة والانتظار ٥ ثوان[٢٨]



شكل (١٤ — ٦) تحريك الفيلم داخل العلبة لتحميضه[١٣]

جـ — اعكس وضع الرافعة ثم أدر الذراع في الاتجاه السابق نفسه لاعادة الفيلم إلى حاويته (شكل ١٤ — ٧) .



شكل (١٤ — ٧) إرجاع الفيلم إلى حاويته[٢٨]

د — افتح علبة التحميض وأخرج الفيلم المحمض لتجد أمامك شريطاً جافاً من الشرائح الموجبة الجاهزة للقطع والتأطير (شكل ١٤ — ٨) .



شكل (١٤ — ٨) إخراج الفيلم من علبة التحميض[٢٨]

هـ — أخرج عبوة التحميض من علبة التحميض وارمها ، وسوف تلاحظ أن العلبة نظيفة لم تتلوث بأية مواد كيميائية .

(٦) خذ الفيلم وضعه في أداة التأطير بحيث يثبت الفيلم في ناحية ويتم التأطير في الناحية الأخرى بعد التقطيع كما هو مبين في الشكل (١٤ — ٩) ، لتحصل في النهاية على شرائح نظيفة ، جاهزة للعرض أو النسخ ، دون أن تلمسها باصابعك ، وذلك في أقل من ٥ دقائق بعد انتهاء التصوير .



شكل (١٤ — ٩) تأطير الفيلم بعد تحميضه[٢٨]

(٧) رقم الشرائح ورتبها في علب خاصة لحفظها بعد تزويدها بالبيانات اللازمة .

١٤ — ٥ ملاحظات :

(١) تعتمد معظم الأفلام الملونة الشائعة الاستخدام على مبدأ حذف أو طرح الألوان (subtractive process) ، بينما تعتمد الأفلام المستخدمة هنا على مبدأ الجمع (additive process) .

(٢) بالامكان استخدام أجهزة طبع ونسخ الصور للحصول على صور مستوية وشفافات من شرائح البولارويد هذه .

(٣) يمكن التقاط صور أفلام البولارويد هذه في أية ظروف حرارية أو ضوئية ، غير أن عملية التحميض تحتاج كما سبق وذكرنا إلى حرارة لا تقل عن ١٥° س ولا تزيد عن ٢٩° س .

(٤) يمكن الاستغناء عن أداة تقطيع وتأطير الشرائح باللجوء إلى تقطيع الشرائح ووضعها في أطرها بطريقة يدوية مع شيء من الأناة والدقة .

(٥) فيما يلي جدول يبين انواع وخصائص أفلام البولارويد قياس ٣٥ مم ، الصالحة للتحميض الفوري تبعاً للطريقة المذكورة في هذا التمرين :

جدول (١٤ ــ ١) أنواع افلام البولارويد الصالحة لعمل الشرائح وخصائصها

الخصائص	فيلم بولاكروم ملون Polachrome CS	فيلم بولابان أسود وأبيض Polapan CT	فيلم بولاجراف أسود وأبيض شديد التباين Polagraph HC
السرعة	ASA ٤٠	ASA ١٢٥	ASA ٤٠٠
حجم الحبيبات	وسط	دقيقة (ناعمة)	دقيقة (ناعمة)
زمن الإظهار	دقيقة	دقيقة	دقيقتان
زمن التحميض*	٥ دقائق	٥ دقائق	٥ دقائق
درجة الحرارة المناسبة	١٥° ــ ٢٩° س	١٥° ــ ٢٩° س	١٥° ــ ٢٩° س
اللون	ملون	غير ملون	غير ملون
عدد الصور	١٢ أو ٣٦	٣٦	١٢
كثافة القاعدة	٠,٧	٠,٢	٠,٠٥

* يشتمل زمن التحميض على زمن تحميل الفيلم في علبة التحميض وإظهاره واخراجه من العلبة .

١٤ ــ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعايير التالية :

(١) انتاج شرائح فورية باستخدام أفلام البولارويد الخاصة وعلبة التحميض الآلي .

(٢) تأطير الشرائح بنجاح .

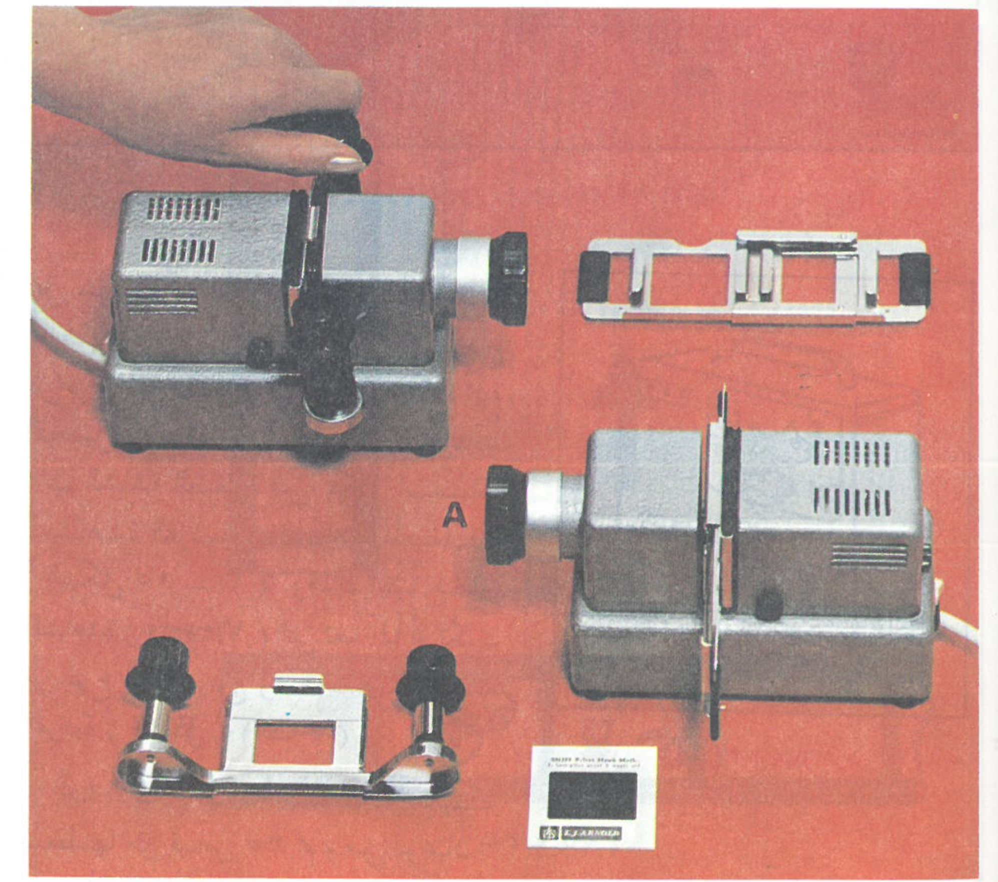
(٣) تنظيم الشرائح وترقيمها وحفظها .

تمرين ١٥

استخدام أجهزة عرض الأفلام الثابتة

١٥ ــ ١ المقدمة :

تتنوع أجهزة عرض الأفلام الثابتة (filmstrip projectors) وتتعدد ، غير أنها جميعاً سهلة التشغيل ، ومعظمها يصلح ــ ربما مع تعديلات بسيطة ــ لعرض الشرائح بالاضافة الى عرض الافلام الثابتة . فهناك جهاز عرض الأفلام الثابتة العادي ــ وهو الذي سنستخدمه في هذا التمرين ــ (شكل ١٥ ــ ١) ، ويتميز بعرض الأفلام الثابتة



شكل (١٥ ــ ١) جهاز عرض الأفلام الثابتة ويصلح أيضا لعرض الشرائح[٢٩]

الصامتة ، غير انه يمكن إرفاقه بالصوت عندما نستخدم معه مسجلاً وشريطاً يحمل تسجيلاً مناسباً حول صور الفيلم وفحوى كل منها . وهناك أجهزة عرض الأفلام الثابتة المتزامنة مع الصوت كالمبينة في الشكل (١٥ ــ ٢) حيث يكون الصوت فيها مسجلاً



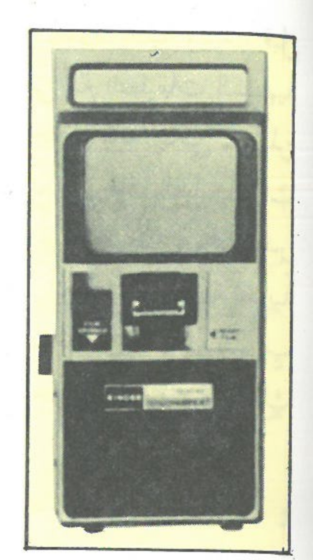
شكل (١٥ ــ ٢) جهازا عرض أفلام ثابتة ناطقان[٢٢]

على شريط أو أسطوانة . وهناك أجهزة لعرض الأفلام الثابتة المعبأة داخل كارترج من نوع Bell and Howell وتكون عادة آلية التحميل . وهناك أجهزة عرض الأفلام الثابتة ذات الشاشة الصغيرة التي يمكن استعمالها للمشاهدة الفردية في الدراسة المستقلة (الشكل ١٥ ــ ٣). وهناك أيضاً مناظير المشاهدة (Viewers) التي تعبأ آلياً أو تكون من نوع الكارترج وتستخدم للمشاهدة الفردية (الشكل ١٥ ــ ٤) .

شكل (١٥ ــ ٣) جهاز عرض أفلام ثابتة ذو شاشة[١٢]

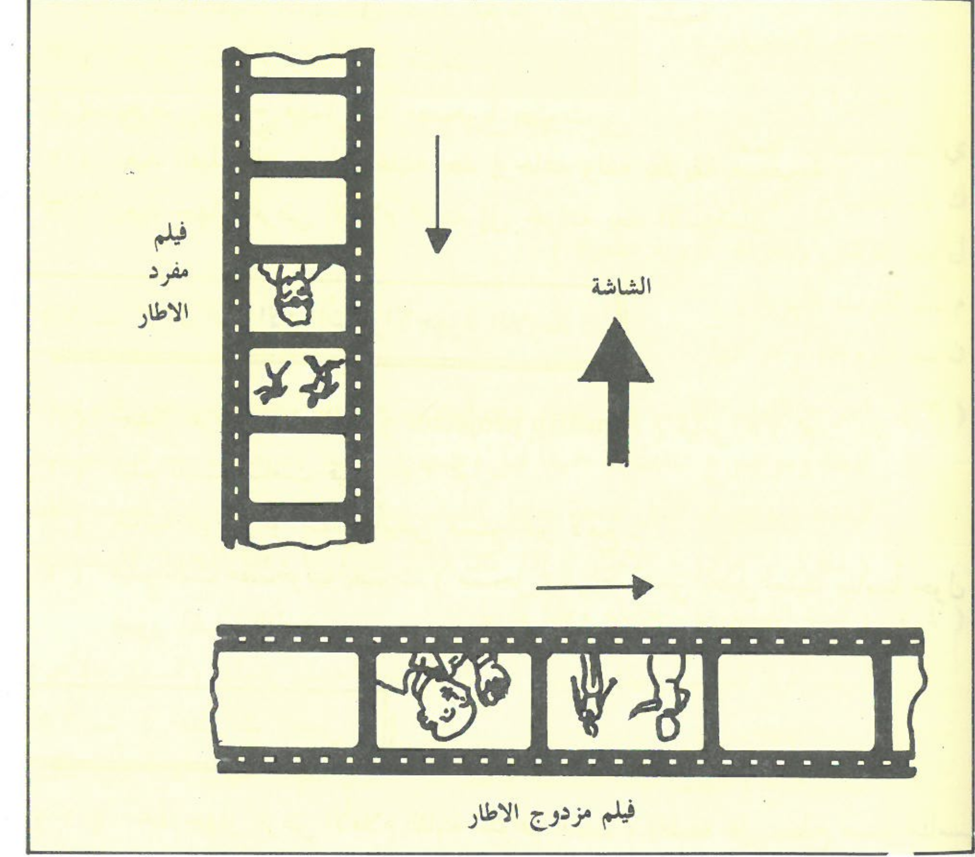
أما الأفلام الثابتة المستخدمة حالياً فمعظمها من قياس ٣٥ مم وهي نوعان :

أفلام ثابتة ذات إطار مفرد وأخرى ذات إطار مزدوج ويعبأ الفيلم الثابت ذو الاطار المفرد في حامل الفيلم بشكل رأسي في جهاز العرض . وفي حالة الأفلام ذات الاطار المزدوج يدار حامل الفيلم ليصبح في وضع افقي كما في الشكل (١٥ ــ ٥) .



شكل (١٥ ــ ٤) منظار مشاهدة الأفلام الثابتة[١٦]

هذا ، وتعتبر الأفلام الثابتة وسيلة اتصال اقتصادية أقل تكلفة من الشرائح والصور المطبوعة ، وهي تتميز بامكانية استخدامها في التعليم المفرد والتعليم الصفي . كما أن عرض الأفلام الثابتة الصامتة يتيح فرصة تعليمية ممتازة تمكن المعلم من التحكم بزمن



شكل (١٥ ــ ٥) كيفية عرض الفيلم الثابت ذي الاطار المفرد وذي الاطار المزدوج[١٦]

عرض كل صورة واجراء التعليق المناسب حولها لإثارة التفكير لدى الطلبة وذلك قبل الانتقال إلى الصورة التالية . وإذا كانت الأفلام الثابتة الصامتة تفي مع التعليقات الشفهية التي تصاحبها عادة بتحقيق الأهداف التعليمية على خير وجه ، فانه يمكن ـــ لمن يرغب ـــ اللجوء إلى استخدام الأفلام الثابتة المتزامنة مع الصوت أو إرفاق الفيلم الثابت الصامت بشريط صوتي تتزامن تعليقاته مع عرض الصور وفقاً لرغبة العارض . ومما تجدر الإشارة إليه أنه برغم كل هذه المميزات للفيلم الثابت فاننا نلحظ أنه وسيلة مهملة تقريباً في مدارسنا ومعاهدنا العلمية ، لم تنل حظها من الاهتمام الذي تستحقه . وسوف نتدرب في هذا التمرين على عرض الفيلم الثابت الصامت والفيلم المصحوب بصوت ، وذلك باستخدام جهاز عرض الأفلام الثابتة .

١٥ ـــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر اجزاء جهاز عرض الأفلام الثابتة المتوافر لديه ووظيفة كل جزء .
(٢) يركب الفيلم الثابت في جهاز العرض بطريقة سليمة .
(٣) يعرض بنجاح فيلماً ثابتاً صامتاً .
(٤) يعرض بنجاح فيلماً ثابتاً مصحوباً بصوت .
(٥) يعيد الفيلم الثابت إلى علبته بعد إرجاعه ولفه بطريقة صحيحة .
(٦) يعيد جهاز عرض الأفلام الثابتة إلى خزانته بعد الاستعمال .

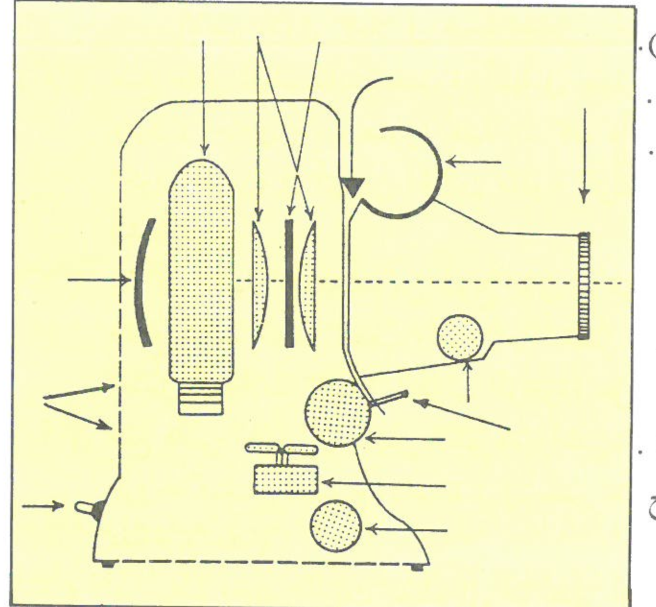
١٥ ـــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز عرض أفلام ثابتة (filmstrip projector) قياس ٣٥ مم .
(٢) فيلم ثابت صامت قياس ٣٥ مم .
(٣) شاشة عرض أو سطح أبيض مستو غير لامع .
(٤) فيلم ثابت مصحوب بصوت (مسجل وشريط سمعي يحمل تعليقاً مناسباً حول صور الفيلم الثابت) .

١٥ ـــ ٤ خطوات العمل :

(١) خذ جهاز عرض الأفلام الثابتة المتوافر لديك ، وضعه على سطح مستو مناسب قبالة شاشة العرض .

(٢) تعرف في كل من الرسم (شكل ١٥ ـــ ٦) والجهاز الذي أمامك على موضع الأجزاء التالية ووظيفة كل جزء (استعن بمدرسك أو بدليل التشغيل أو بالمراجع المناسبة عند الضرورة) :



شكل (١٥ ـــ ٦) أجزاء جهاز عرض الأفلام الثابتة[٣٠]

أ ـــ العدسة (عدسة العرض) .
ب ـــ حامل الفيلم الثابت .
جـ ـــ مجرى الفيلم الثابت .
د ـــ مفتاح التشغيل .
هـ ـــ مقبض رفع وخفض الصورة .
و ـــ مقبض تحريك الفيلم .
ز ـــ مفتاح تحديد الاطار .
ح ـــ مقبض ضبط الصورة .
ط ـــ مرشح حراري (لوح زجاج لامتصاص الحرارة) .
ي ـــ عدسات مجمعة .
ك ـــ مصباح كهربائي .
ل ـــ عاكس (مرآة كروية مقعرة) .
م ـــ ثقوب التهوية .
ن ـــ المروحة ومحركها .

(٣) اخرج الفيلم الثابت من علبته وتعرف ـــ مستعيناً بدليله ـــ على محتوى كل لقطة وموضوع اللقطات جميعاً قبل وضعه في جهاز العرض ، وتعّرف أيضا على قياسه ونوعه ثم عدّل فتحة حامل الفيلم لتناسب قياس إطارات الفيلم الثابت (مفرد أو مزدوج الاطار) إذا كان ذلك ضرورياً وفقاً للجهاز المستخدم .

(٤) ركّب الفيلم على حامله وفقاً لما يلي :

أ ـــ إفرد الفيلم بيديك بحيث تمسك بدايته باحدى يديك وتمسك بالأخرى نهايته .

ب ـــ ضع وجهك قبالة الشاشة وانظر من خلال الفيلم بحيث تقرأ عليه الكتابة بصورة معتدلة .

جـ ـــ ابق السطح نفسه تجاه الشاشة واقلب الفيلم بحيث تدوّره ١٨٠ درجة ثم لفّه على إحدى بكرتي الحامل اليدوي مبتدئاً اللف من نهاية الفيلم .

د ـــ أدخل بداية الفيلم في شق البكرة الثانية للحامل وحرك البكرة حتى يظهر الإطار الأول كاملا في فتحة الحامل .

(٥) ضع حامل الفيلم الثابت بصورة رأسية في جهاز العرض إن كان الفيلم ذا إطار مفرد (أحادي) ، وبصورة أفقية إن كان ذا إطار مزدوج (ثنائي) بحيث تكون الصورة في أي من الحالتين مقلوبة كي تظهر معتدلة عند عرضها على الشاشة .

(٦) إذا كان الجهاز المستخدم من النوع الذي يتم فيه إدخال الفيلم خلال المجرى ، فادفع شريط الفيلم بلطف وأنت تدير مقبض تحريك الفيلم ببطء إلى أن يتم تعشيق العجلات المسننة بالثقوب الموجودة على كلتا حافتي الفيلم الثابت .

(٧) ضع قابس الجهاز في مقبس الكهرباء واطفيء نور الحجرة ، ثم شغّل مفتاح المروحة فمفتاح مصباح الاضاءة (في بعض الأجهزة تعمل المروحة والمصباح بمفتاح واحد) .

(٨) أدر ببطء مقبض تحريك الفيلم إلى أن يظهر أول إطار على الشاشة .

(٩) اضبط البؤرة بمقبض ضبط الصورة أو بتحريك عدسة العرض (حسب الجهاز المستخدم) .

(١٠) استخدم مقبض رفع وخفض الصورة ومفتاح تحديد الاطار وذلك لتعديل الاطار بحيث يتوسط الشاشة .

(كيف تجعل الصورة أكبر أو أصغر لكي تتناسب مع مساحة الشاشة ؟)

(١١) استخدم مقبض تحريك الفيلم للتدرب على عرض إطار بعد آخر ثم العودة إلى إطار سبق عرضه .

(١٢) اعرض الفيلم إطاراً بعد آخر وحاول التعليق على محتواه بعد الرجوع إلى دليل الفيلم .

(١٣) إذا توافر شريط صوتي يحمل تعليقات مناسبة على إطارات الفيلم الثابت فيمكن الاستعانة بمسجل أثناء عرض الفيلم بحيث يتزامن التعليق على كل إطار مع عرضه . وفي هذه الحالة تدرب على عرض الفيلم الثابت بحيث تشغل المسجل جاعلاً التعليقات المسجلة على الشريط تتزامن مع عرض الإطارات التي تناسبها .

(١٤) بعد انتهاء العرض اخرج حامل الفيلم من الجهاز ولف الفيلم الى الخلف بوساطة

اليد بحيث تصغر اللفة حتى تتسع لها علبة حفظ الفيلم وتخزينه . (تجنب شد الفيلم أثناء لفه ،لماذا ؟ ـــ أنظر الملاحظات) .

(١٥) خزن الفيلم في المكان المناسب المخصص له ، وأعد الجهاز إلى خزانته بعد أن تفصله عن مصدر التيار الكهربائي .

١٥ ـــ ٥ ملاحظات :

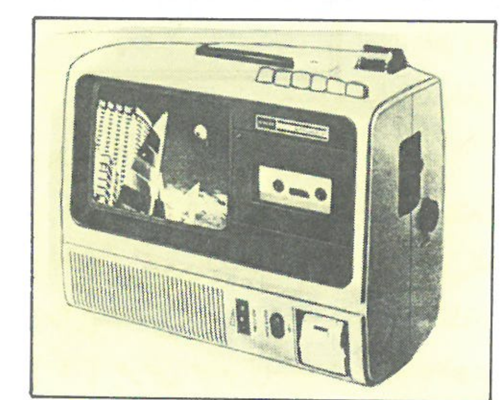
(١) سُميَّ الفيلم الثابت بهذا الأسم نظراً لأن كل صورة من صوره تبقى ثابتة على شاشة العرض إلى أن يقوم العارض بتغييرها وفقاً لرغبته أو حاجته .

(٢) تأكد عند إدخال حامل الفيلم في الجهاز أن الصورة أمامك مقلوبة .

(٣) إن شعرت بصعوبة تحريك الفيلم داخل الجهاز أثناء العرض فلا تشده بقوة بل حركه بلطف وتفحص الحواف التالفة أو الثقوب التي تدخل فيها الأسنان .

(٤) إذا جاءت اللفافة كبيرة أثناء لف الفيلم وارجاعه فلا تحاول تصغيرها بشدها من الطرف الخارجي لأن شد اللفافة المرتخية قد يؤدي إلى إلحاق الأذى بالطبقة الحساسة للفيلم . لذا يتعين في مثل هذه الحالة إعادة عملية اللف من البداية مبتدئاً بلفة أصغر .

(٥) لاحظت ان تحريك الفيلم داخل الجهاز يتم يدوياً باستخدام مقبضي بكرتي تحريك الفيلم ، غير أن هناك تحسينات كثيرة أدخلت على صناعة أجهزة عرض الأفلام الثابتة مثل إدخال أجهزة التحكم عن بُعد لتحريك الفيلم الثابت أثناء عرضه ، أو مثل تزويد بعض الأجهزة المتزامنة مع الصوت بشاشات عرض لتصبح شبيهة بأجهزة الاستقبال التلفزيوني (شكل ١٥ ـــ ٧) .



شكل (١٥ ـــ ٧) جهاز عرض أفلام ثابتة شبيه باجهزة الاستقبال التلفزيوني[٢٢]

(٦) لم تعد الأجهزة المتزامنة مع الصوت لعرض الأفلام الثابتة تستخدم الأسطوانات بل أشرطة الكاسيت لسرعة عطب الأولى وارتفاع تكلفتها إذا ما قورنت بقلة تكلفة الأشرطة وسهولة تسجيلها ونسخها .

(٧) تزود بعض الأفلام الثابتة بشرح مكتوب على كل صورة من صور الفيلم . وبعضها يرفق معه دليل مكتوب لشرح موضوع كل لقطة أثناء عرضها على الشاشة . وينبغي التعرف بالطبع على مغزى كل لقطة وموضوع الفيلم ككل قبل عرضه على التلاميذ .

(٨) يكون بُعدا الصورة الواحدة في الأفلام مزدوجة الإطار للفيلم قياس ٣٥ مم نحو ٢٤ و ٣٦ مم ، بينما يكون البعدان في الأفلام أحادية الاطار نحو ١٨ و ٢٤ مم .

(٩) الأفلام الثابتة الأكثر انتشاراً هي الأفلام ذات الإطار المفرد (أحادية الاطار) وذلك بسبب قلة تكلفة انتاجها حيث يكون عدد صور الفيلم الواحد من هذا النوع ضعف عدد الصور في الفيلم الثابت مزدوج الإطار .

(١٠) حاول عند عرض الفيلم الثابت على الطلبة أن تطرح اسئلة مثيرة وأن تتيح المجال أمامهم لمناقشة فحوى بعض الاطارات ، أو لتدوين بعض الملاحظات إن استدعى الأمر ذلك (بعد إضاءة الحجرة) .

١٥ ــ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعايير التالية :

(١) معرفة أجزاء جهاز عرض الأفلام الثابتة ووظيفة كل منها .

(٢) تركيب الفيلم الثابت في جهاز العرض بطريقة سليمة .

(٣) تشغيل جهاز عرض الأفلام الثابتة وعرض فيلم ثابت بنجاح .

(٤) عرض فيلم ثابت مصحوباً بصوت مسجل على شريط سمعي ــ كاسيت .

(٥) حفظ وتخزين الأفلام الثابتة وجهاز العرض بطريقة سليمة .

* * *

تمرين ١٦

إنتاج فيلم ثابت باستخدام الكاميرا

١٦ ــ ١ المقدمة :

الفيلم الثابت عبارة عن شريط متكامل من الشرائح الموجبة المتصل بعضها بالبعض الآخر ، والتي تدور حول موضوع واحد أو قصة مترابطة . ولذا فان صور الفيلم الثابت ــ بعكس الشرائح ــ لا تقطّع ولا تحفظ في اطارات . وانتاج الفيلم الثابت عملية سهلة ومتيسرة للجميع إن أحسن المنتج اختيار الموضوع والاعداد لتصويره . وبقدر ما تكون اللقطات المنتقاة شيقة ومثيرة للانتباه بقدر ما يكون الفيلم الثابت ناجحاً وموفقاً .

هذا ، وتكون الأفلام المستخدمة لعمل أفلام ثابتة في معظم الحالات من قياس ٣٥ مم ، موجبة ، ملونة أو غير ملونة كتلك المستخدمة في تصوير الشرائح قياس ٣٥ مم (ورمزها التجاري 135) . بعض هذه الأفلام يصلح للتصوير في ضوء النهار أو مع الضوء الخاطف (الفلاش) ويسمى : daylight film ، بينما يصلح بعضها الآخر للتصوير الداخلي ويتحمل درجة حرارة الكشافات العالية ويسمى : indoor film أو tungeston film .

وصحيح أن بالامكان تصوير فيلم ثابت ناجح بأخذ لقطات خارجية في ضوء النهار أو بالاستعانة بالضوء الخاطف مثل تصوير الحيوانات في حديقة الحيوان مثلًا ، إلا أننا سوف نتدرب في هذا التمرين على إنتاج فيلم ثابت باستخدام حامل استنساخ الصور بعد إعداد المادة التعليمية المراد تصويرها ، وتنظيمها بشكل متسلسل .

١٦ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يختار الكاميرا والفيلم المناسبين لانتاج الفيلم الثابت .

(٢) يختار الموضوع ويجمع البيانات والمعلومات الضرورية .

(٣) يختار أو يعد اللقطات المناسبة ثم يرقمها مسلسلة .
(٤) يصور باستخدام الاضاءة الاصطناعية وحامل الاستنساخ لقطات مسلسلة ناجحة من مواد مطبوعة أو مرسومة لانتاج الفيلم الثابت .
(٥) يسجل شريطاً صوتياً تناسب مادته محتوى إطارات الفيلم الثابت .
(٦) يتداول الأجهزة والأدوات والمواد الواردة في هذا التمرين بشكل سليم ويحسن تخزينها والمحافظة عليها .
(٧) يؤدي عمله بخطوات منظمة حسب الخطة الموضوعة .

١٦ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) كاميرا قياس ٣٥ مم .
(٢) فيلم موجب ملون أو غير ملون (أبيض وأسود) ذو حساسية مناسبة للتصوير الداخلي باستعمال الاضاءة الاصطناعية .
(٣) جهاز استنساخ الصور مزود باضاءة اصطناعية مناسبة .
(٤) المواد التعليمية المراد تصويرها .
(٥) أنابيب إطالة أو عدسات إضافية للتكبير والتصغير إذا لزم الأمر .
(٦) سلك زناد التصوير .
(٧) لوح زجاجي نظيف وقليل السُمك .
(٨) محاليل تحميض الفيلم الموجب (ملون أو غير ملون) .
(٩) مسجل .
(١٠) شريط تسجيل خال .
(١١) خلفيات ملونة .

١٦ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) خذ كاميرا قياس ٣٥ مم وضع فيها فيلماً موجباً ملوناً (أو غير ملون) يصلح للتصوير الداخلي .
(٢) اختر اللقطات التي ترغب في تصويرها ورتبها باعطائها أرقاماً مسلسلة بحيث تكون تلك اللقطات مترابطة معاً وتعالج موضوعاً محدداً كالحصول على ماء عذب من ماء البحر ، على سبيل المثال .

(٣) ضع الصورة أو الكتابة أو اللوحة أو الرسم الذي تريد تصويره على قاعدة حامل نسخ الصور ــ وعلى خلفية مناسبة إن شئت ــ واضبط الكاميرا ، والاضاءة وفقاً للخطوات المذكورة في تمرين (٥) ، والتقط الصورة . ثم التقط الصورة التي تليها فالتي تليها ... وهكذا حتى تنتهي من تصوير اللقطات جميعا . (لا تنس أن تترك في كل من بداية الفيلم ونهايته جزءا خالياً لحماية اللقطات المصورة وتوفير إمكانية تثبيت الفيلم في بكرتي الحامل اليدوي بصورة مناسبة) .
(٤) اخرج الفيلم من الكاميرا بعد إرجاعه في حاويته تبعاً لما تعلمته في التمرين (٤) .
(٥) حمّض الفيلم الموجب الملون (أو غير الملون) وفقاً لما تدربت عليه في التمرين (٧) أو التمرين (٦) على التوالي بشرط استعمال المحاليل الخاصة بتحميض الأفلام الموجبة .
(بالامكان إرسال الفيلم الموجب إلى المعامل التجارية لتحميضه وإعادته إليك في علبته ، وهذا أضمن ، في أغلب الأحيان ، لنجاح التحميض ، غير أنه يتعين عليك التأكيد على عدم تقطيع الفيلم إلى شرائح) .
(٦) تأكد أن جميع اللقطات قد تمّ تصويرها مسلسلة بوضوح ، وإلّا تعين عليك إعادة تصوير الفيلم من بدايته مرة ثانية .
(٧) احفظ الفيلم الثابت في علبة مدون عليها عنوان الفيلم وأية بيانات أخرى تراها ضرورية .
(٨) اتبع الخطوات التالية لإعداد مؤثرات صوتية أو موسيقى أو تعليقات متزامنة مع كل إطار من إطارات الفيلم الثابت :
أ ــ خذ مسجلا وضع فيه شريطاً خاليا وسجل عليه ماتريد أثناء عرض كل إطار على حدة بحيث تتناسب المادة المسجلة مع محتوى الإطار . (راجع تمرين ٢١) .
ب ــ سجل إشارة صوتية بين كل إطار وآخر لتعينك في تغيير الصورة المعروضة ، وتجعل التعليق التالي يتزامن مع العرض التالي .
جــ بعد الانتهاء من تسجيل الشريط أخرجه من المسجل واكتب عليه العنوان أو البيانات الأخرى الضرورية ثم احفظه في علبته وخزنه في مكان أمين .
(٩) ضع الفيلم الثابت مع علبته ، والشريط الصوتي المصاحب له مع علبته أيضاً في مكان معروف يسهل الوصول إليه بسرعة ويسر .

١٦ ـ ٥ ملاحظات :

(١) هناك أجهزة خاصة لنسخ الأفلام الثابتة من الشرائح ، فإذا توافر مثل هذا الجهاز حاول أن تنتج فيلماً ثابتاً عن طريق النسخ من الشرائح المعدة ، أو من فيلم ثابت آخر ، أو من أجزاء من الأفلام الثابتة وفقاً لحاجتك أو رغبتك .

(٢) يمكن استخدام الفيلم الواحد ذاته للتصوير الداخلي والتصوير الخارجي وذلك بعد الاستعانة باستخدام المرشحات المناسبة .

(٣) إذا رغبت في تصوير لقطات خارجية لانتاج الفيلم الثابت فسوف تحتاج على الأرجح إلى استخدام حامل الكاميرا الثلاثي وسلك زناد التصوير علاوة على حامل الاسناد والضوء الخاطف (راجع تمرين ٤) .

(٤) يظل انتاج الفيلم الثابت برغم سهولته عملية دقيقة حيث إن أي خطأ في التصوير أو في تسلسل اللقطات يستدعي ـ كما رأينا ـ إلغاء الفيلم وإعادة تصويره من جديد . غير إنه يمكن تحويله في هذه الحالة الى شرائح إن رغبت في ذلك .

(٥) هناك أجهزة لعرض الافلام الثابتة المتزامنة مع الصوت ، وكل ما تحتاجه عند انتاج الفيلم الثابت المتزامن مع الصوت اتباع الخطوات السابقة نفسها مع اختلاف يتعلق بالشريط السمعي الذي ينبغي إضافة نبضات الصوت كهربائياً إليه بين اللقطات .

١٦ ـ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعيارين التاليين :

(١) إنتاج فيلم ثابت بنجاح لموضوع تعليمي معد بشكل جيد .

(٢) إنتاج شريط سمعي تناسب مادته موضوع الفيلم الثابت ولقطاته (وقد يطلب منه هنا إضافة النبضات على الشريط السمعي) .

* * *

تمرين ١٧

انتاج الشرائح والأفلام الثابتة بدون استخدام الكاميرا

١٧ ـ ١ المقدمة :

من الممكن إنتاج الشرائح والأفلام الثابتة يدوياً باستخدام دعامة بلاستيكية قد تكون على هيئة رول أو شفافة أو فيلم فوتوغرافي غير ملون قديم وفقاً لغرضك وما هو متوافر لديك . ويتم في هذه الطريقة تقسيم الدعامة البلاستيكية إلى إطارات قياس ٣٥ مم ليسهل عرضها فيما بعد في الأجهزة العادية لعرض الأفلام الثابتة والشرائح . ويفضل الاستعانة بالشكل (١٧ ـ ٢) لتخطيط الاطارات المطلوبة وإعدادها حسبما ستتعرف عليه في هذا التمرين . بعد ذلك يتم الرسم أو الكتابة على كل إطار بوساطة قلم الحبر الأسود أو أقلام الحبر الملونة أو أقلام رسم ذات رأس لبّاد رفيع . كما يمكن الكتابة على هذه الاطارات بوساطة الآلة الكاتبة .

هذا ، وتجدر الإشارة إلى أن إنتاج الشرائح بهذه الطريقة أسهل من إنتاج الأفلام الثابتة حيث أنه من السهل التحكم بانتاج الشرائح وعرضها بعد قصها وتأطيرها بينما يواجه انتاج الفيلم الثابت بعض الصعوبات مثل عمليات وصل أشرطة الصور بعضها ببعض (في حالة استخدام الشفافات) ، أو عدم وجود ثقوب (إلا في حالة الفيلم الفوتوغرافي القديم) مما يجعل عرض الفيلم الثابت عملية صعبة تحتاج إلى عناية خاصة (راجع الملاحظات) .

١٧ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يعد موضوعات وأفكاراً مبتكرة لترجمتها إلى فيلم ثابت أو شرائح .

(٢) ينتج شرائح يدوياً بدون استخدام الكاميرا .

(٣) ينتج أفلاماً ثابتة يدوياً بدون استخدام الكاميرا .

(٤) يمارس طرائق مبتكرة أثناء إنتاج الفيلم الثابت أو الشرائح بدون استخدام الكاميرا .

(٥) يعرض الشرائح والأفلام الثابتة المنتجة .

١٧ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) لفافة (رول) بلاستيكية أو شفافات عادية أو حرارية أو حسّاسة للكهرباء الساكنة .

(٢) ورق رسم أو لوحات استنساخ كحولية .

(٣) أقلام رصاص خاصة للرسم وأقلام حبر أسود وأقلام حبر ملونة وأقلام رسم ذات رأس لباد رفيع .

(٤) شريط لصق شفاف (cellophane tape) .

(٥) آلة كاتبة .

(٦) مقص أو سكين حادة .

(٧) مسطرة معدنية .

(٨) مادة قاصرة (bleach) كالكلوروكس .

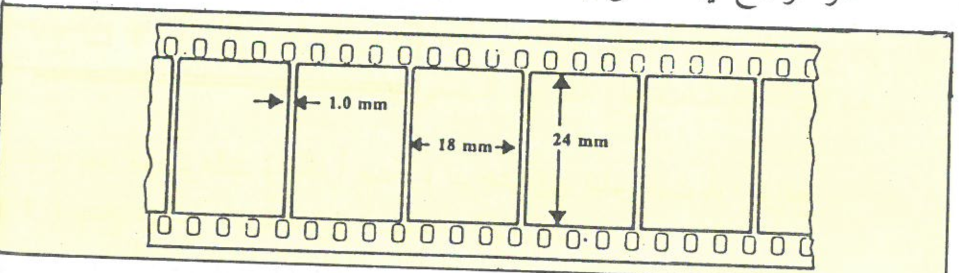
(٩) جهاز عرض الشرائح والأفلام الثابتة .

١٧ ــ ٤ خطوات العمل :

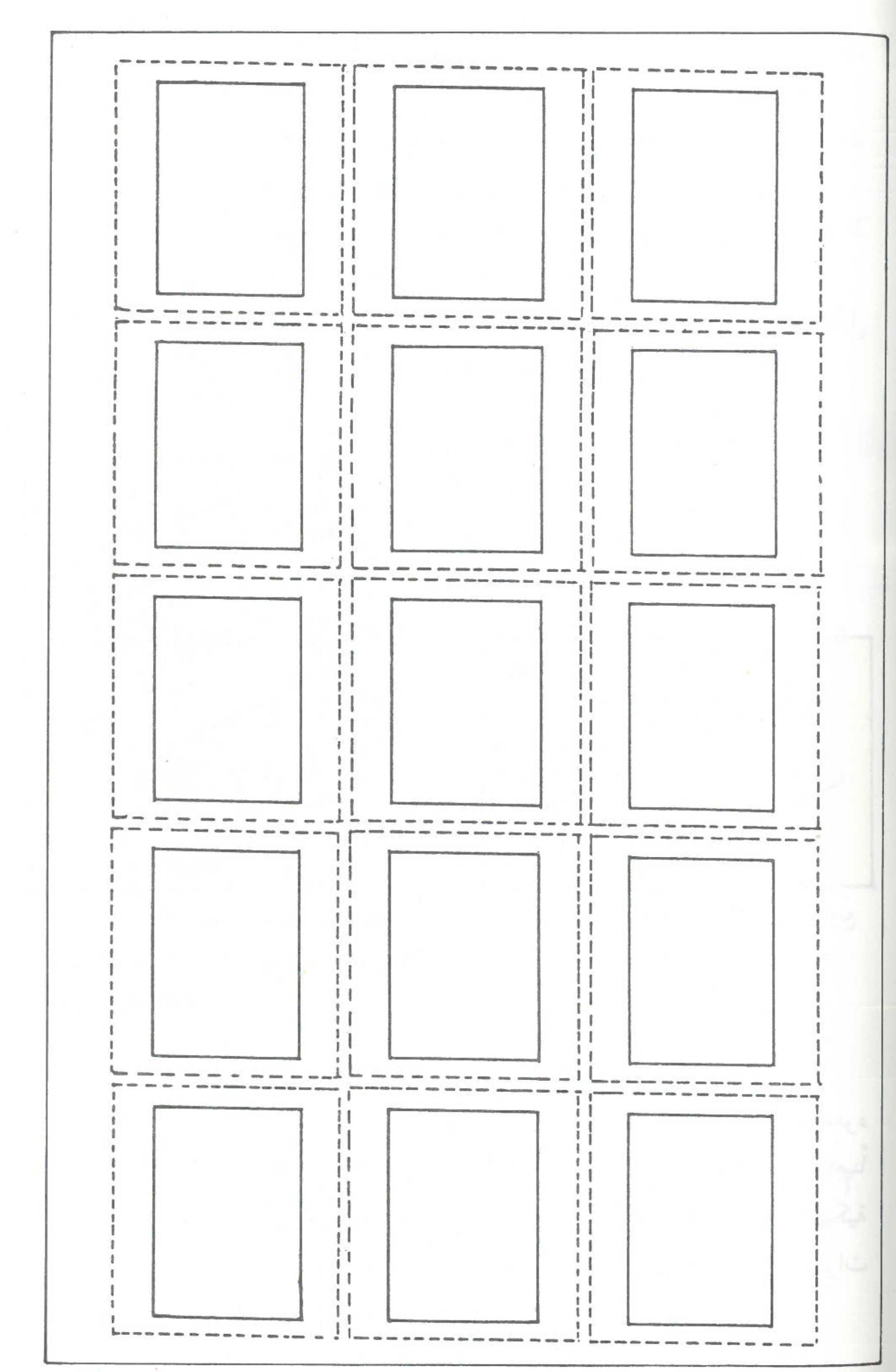
(١) ضع تصوراً أو رسماً تخطيطياً لمحتوى كل إطار تعتزم إنتاجه .

(٢) إذا كنت تعتزم انتاج فيلم ثابت رقم الاطارات ترقيماً متسلسلاً .

(٣) إذا أردت انتاج فيلم ثابت ذي إطار مفرد ، قم برسم أضلاع الإطارات وفقاً لما هو موضح في الشكل (١٧ ــ ١) .



شكل (١٧ ــ ١) رسم إطارات فيلم ثابت ذي إطار مفرد[١٢]



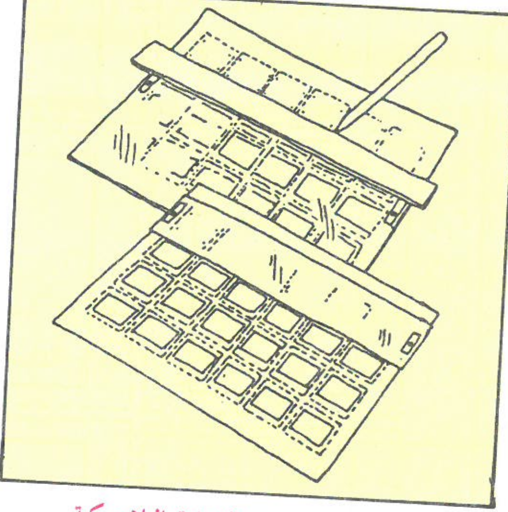
شكل (١٧ ــ ٢) دليل إطارات الشرائح والفيلم الثابت ذي الاطار المزدوج (قياس ٣٥ مم)[٣١]

(٤) إذا أردت إنتاج شرائح أو فيلم ثابت ذي إطار مزدوج ، استعن في كلتا الحالتين بالشكل (١٧ — ٢) لرسم وتحديد الإطارات المطلوبة وفقاً لما يلي :

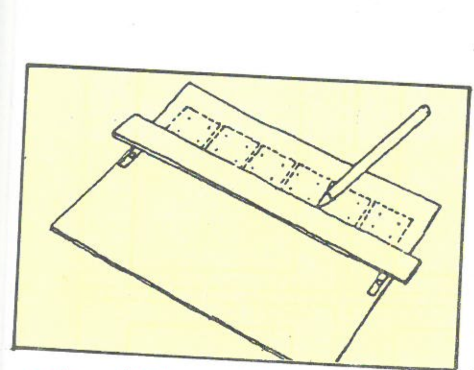
أ — ضع الدعامة البلاستيكية فوق دليل الاطارات أو جزء منه حسب رغبتك وثبتهما معاً بوساطة شريط لاصق (الشكل ١٧ — ٣) .

ب — استعن بالمسطرة وقلم الرصاص أو قلم لباد رفيع الرأس لرسم الخطوط المتقطعة التي تحدد إطار كل لقطة (٣٥ مم في هذه الحالة) .

جـ — ضع — مستعيناً بدليل الاطارات — أربع نقاط لتحديد زوايا المستطيل الذي سترسم أو تكتب داخله (شكل ١٧ — ٤) .



شكل (١٧ — ٣) تثبيت الدعامة البلاستيكية (صفيحة أو شريط) فوق دليل الاطارات لرسم الاطارات وتحديدها[٣١]



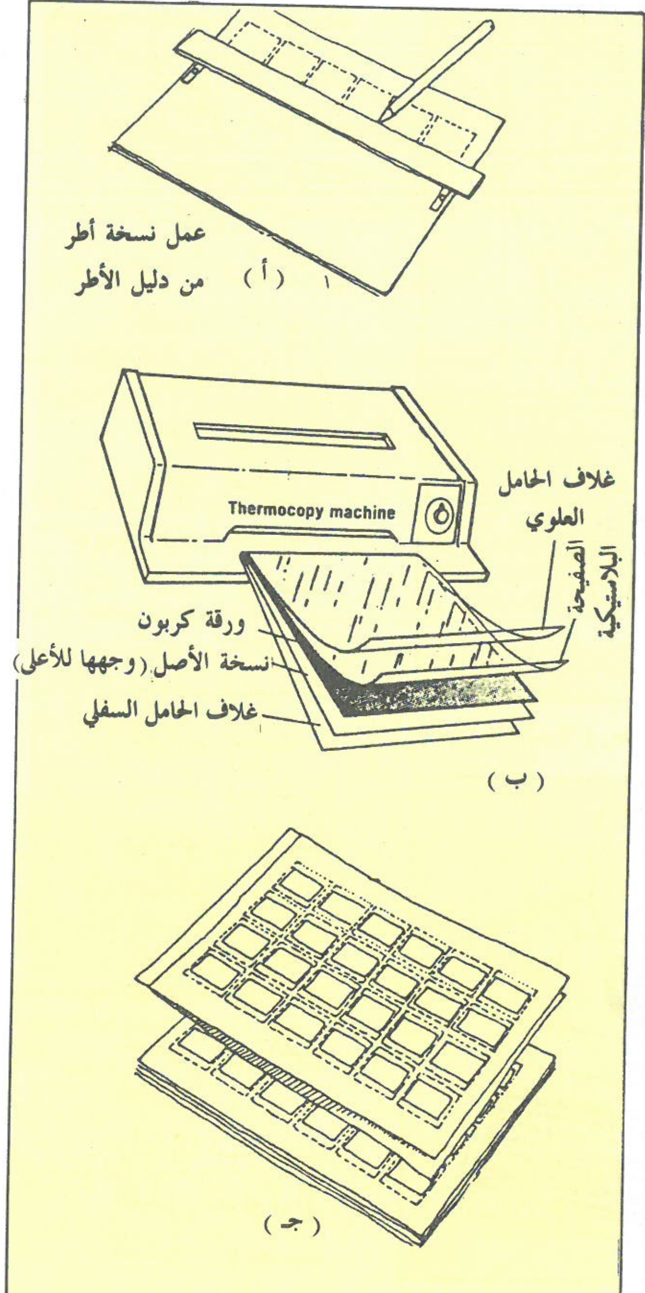
شكل (١٧ — ٤) تحديد مساحة الرسم باربع نقاط[٣١]

د — يمكن الاستغناء عن الخطوات الثلاث السابقة (أ و ب و جـ) باللجوء إلى الاستنساخ الحراري أو الالكتروستاتيكي أو غيره (مستعيناً بالدليل) وذلك لتحديد الإطارات المطلوبة على الدعامة البلاستيكية كما هو مبين في الشكل (١٧ — ٥) . (لا تنزع دليل الاطارات من الكتاب بل استعمل نسخة عنه) .

(٥) قم الآن برسم المطلوب أو كتابته أو شفّه ضمن حدود النقاط الأربع التي وضعتها في الخطوة (٤ — جـ) لكل إطار ، وذلك باستخدام قلم الحبر الأسود أو الأقلام الملونة أو قلم اللباد (شكل ١٧ — ٦) .

(٦) في حال استخدام الآلة الكاتبة للكتابة على الاطارات قم بوضع قطعة من الورق خلف الفيلم أو الشريط البلاستيكي قبل تثبيته على الآلة الكاتبة وذلك من أجل حماية الفيلم والحصول على نتائج أفضل .

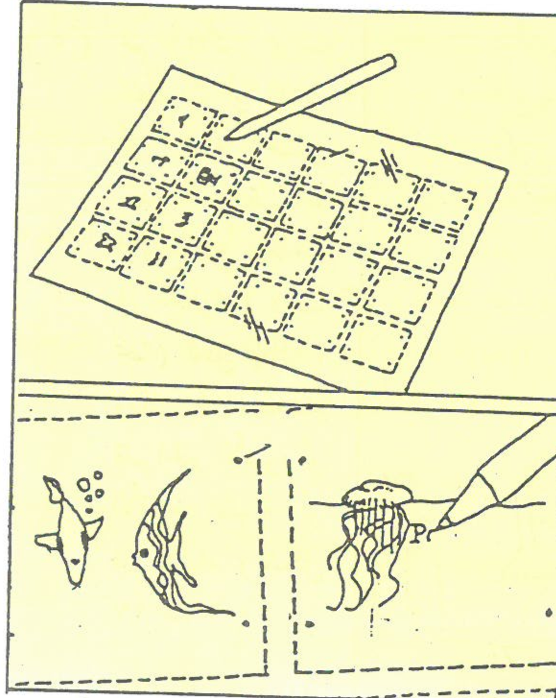
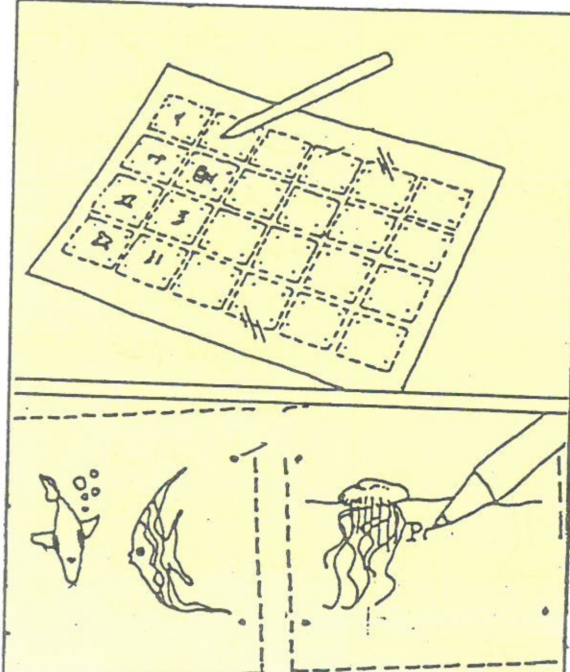
(٧) قم بتلوين محتوى الاطار أو تظليله وفقا لرغبتك (شكل ١٧ — ٨) .



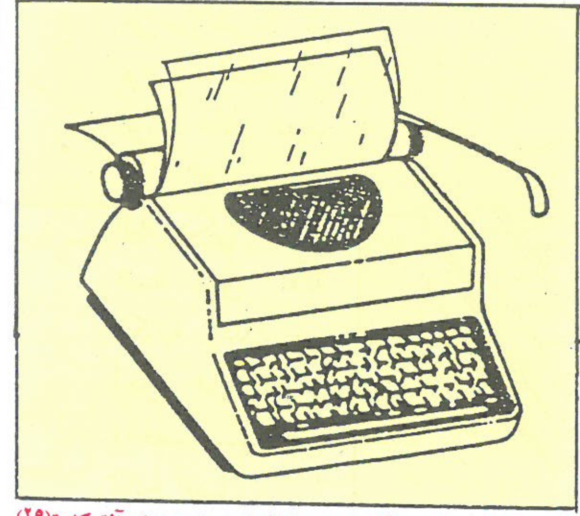
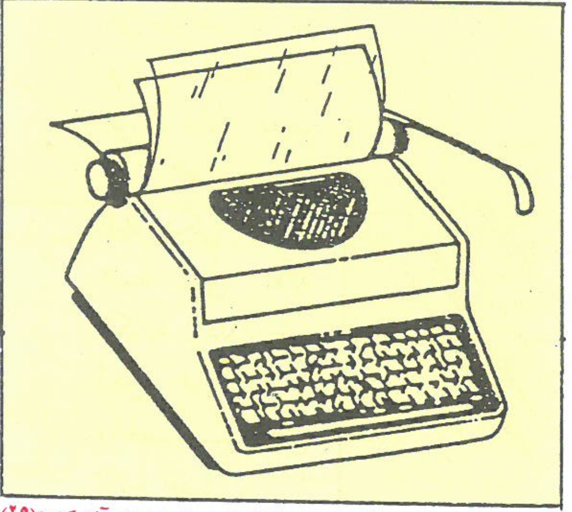
شكل (١٧ — ٥) تخطيط نسخة من الاطارات (أ) واستنساخها (ب) للحصول على مجموعة من الاطارات المطلوبة (جـ)[٢٥] [٣١]

(٨) امسح النقاط الأربع التي وضعتها على كل إطار بعد الانتهاء من الرسم أو الكتابة .

(٩) إذا استخدمت لفافة (رول) بلاستيكية فسوف تحصل على لقطات متتابعة تصلح لأن تكون فيلما ثابتا لما أعدته وخططت له . أما إذا استخدمت شفافات فعليك أن تقطعها الى أشرطة وتصلها معا بدقة واحكام بوساطة شريط لاصق شفاف قبل ان تحصل على الفيلم الثابت .

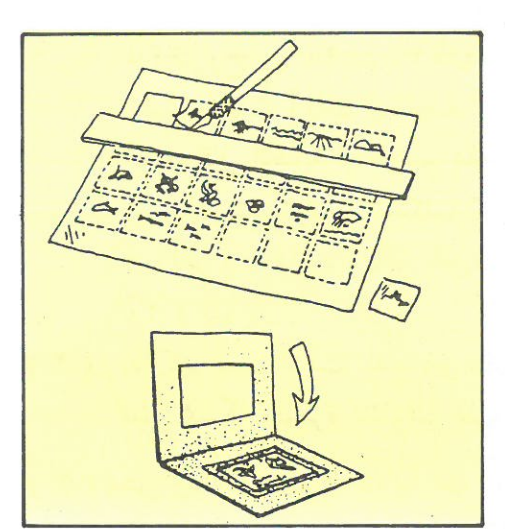
شكل (١٧ ــ ٦) رسم المطلوب ضمن حدود النقاط الأربع[٣١]

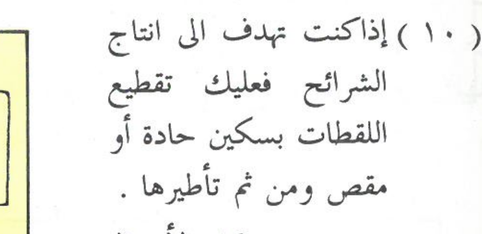
شكل (١٧ ــ ٧) الكتابة على الاطارات باستخدام آلة كاتبة[٢٥]

وأما إذا استخدمت الفيلم الفوتوغرافي القديم (بعد معالجته بمادة قاصرة ــ راجع الملاحظات) فانك ستحصل على فيلم ثابت بعد الانتهاء من ملء الاطارات مباشرة وسوف يكون في هذه الحالة مثقبا وصالحا للعرض في أجهزة عرض الأفلام الثابتة بيسر وسهولة كأي فيلم ثابت عادي .

شكل (١٧ ــ ٨) تلوين أو تظليل الرسومات[٢٥]



شكل (١٧ ــ ٩) تقطيع اللقطات وتأطيرها[٣١]



(١٠) إذاكنت تهدف الى انتاج الشرائح فعليك تقطيع اللقطات بسكين حادة أو مقص ومن ثم تأطيرها .

(١١) يستحسن في كل الأحوال رش الفيلم الثابت أو الشرائح بعد إنتاجها برذاذ بلاستيكي شفاف لحمايتها والمحافظة عليها أطول فترة ممكنة .

شكل (١٧ ــ ١٠) عرض الشريحة المنتجة للتأكد من صلاحيتها[٣١]

(١٢) اعرض الفيلم الثابت أو الشرائح المنتجة في أجهزة العرض الخاصة بها للتأكد من صلاحيتها ، وسجل ملاحظاتك عنها .

١٧ ــ ٥ ملاحظات :

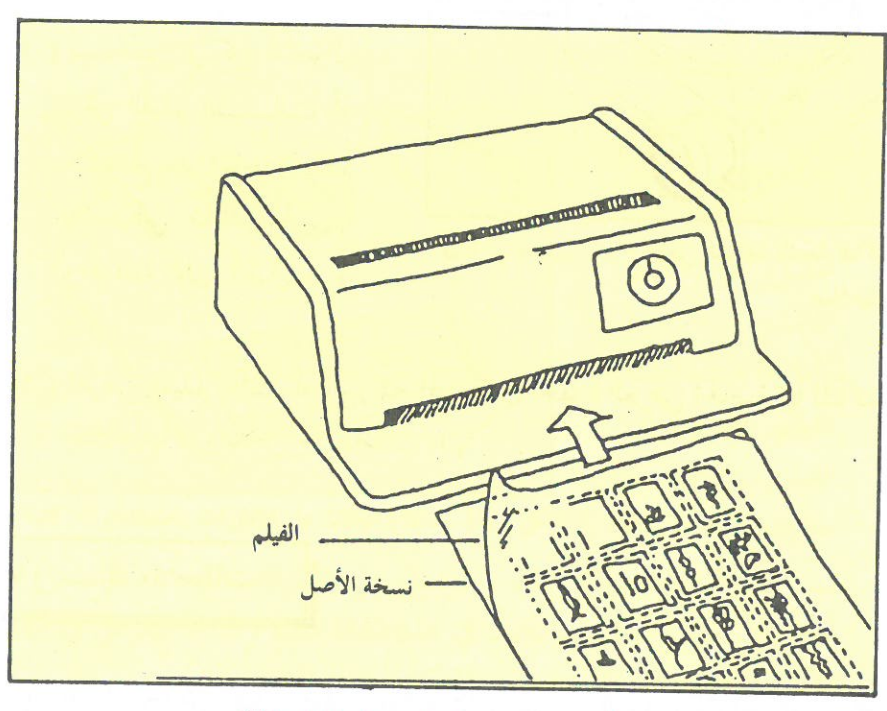
(١) إذا استخدمت فيلما فوتوغرافيا قديما (أبيض وأسود) لانتاج الفيلم الثابت فينبغي نقع الفيلم أولًا في محلول يحتوي على مادة قاصرة (كلوروكس مثلا)

لمدة تتراوح بين ٢٠ ـــ ٣٠ دقيقة ، أو بوضعه في الظلام لمدة ٥ دقائق تقريبا في محلول التثبيت وذلك لتخليصه كلية من هاليدات الفضة التي يحملها ومن ثم تجفيفه قبل الكتابة أو الرسم عليه .

وتجدر الاشارة الى انه كلما كان الفيلم قديماً كان تحلل أملاح الفضة وزوالها عنه أسرع . هذا ، ويمكن تخفيف المادة القاصرة بنسبة ١ (مادة قاصرة) : ٢٠ (ماء) .

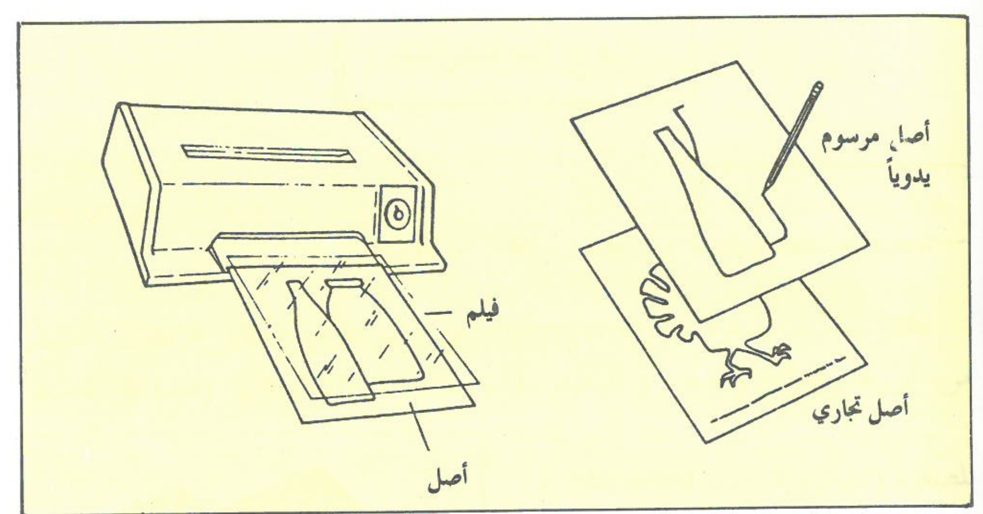
(٢) إذا كان الفيلم الثابت المنتج غير مثقب فأنت بحاجة الى الانتباه أثناء عرضه بحيث تظل ممسكا بالبكرة الملفوف عليها حتى لا يفلت .

(٣) يمكن إعداد وتخطيط الاطارات على ورقة بيضاء باستخدام قلم الرصاص والمسطرة عن طريق الرسم الدقيق أو الشف من دليل للاطارات (باي قياس تريده) أو عن طريق الاستنساخ الحراري أو الكحولي أو الالكتروستاتيكي من دليل الاطارات ، ومن ثم نقل الاطارات الى الدعامة البلاستيكية عن طريق الاستنساخ باحدى الطرق المذكورة نفسها . كما ويمكن نسخ اللقطات بعد رسمها بالطريقة نفسها (شكل ١٧ ـــ ١١) .



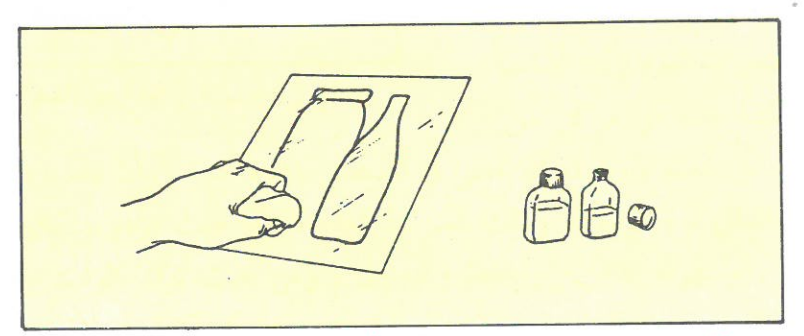
شكل (١٧ ـــ ١١) استنساخ اللقطات[٣١]

(٤) يمكن كذلك استخدام النسخ الحراري أو الالكتروستاتيكي لنقل اللقطات التي يتم رسمها على الورق إلى الدعامة البلاستيكية مباشرة بشرط أن يكون حجم اللقطة على الورق مساوياً لحجم الشريحة المطلوب عملها (شكل ١٧ ـــ ١٢) .



شكل (١٧ ـــ ١٢) نقل الرسم من الورق إلى الدعامة البلاستيكية (الفيلم) بالاستنساخ[٢٥]

(٥) يمكن مسح الخطوط أو الرسومات أو الألوان غير المرغوبة باستخدام ماسح الخطوط والألوان كما هو مبين في الشكل (١٧ ـــ ١٣) .



شكل (١٧ ـــ ١٣) مسح الخطوط والألوان عن الدعامة البلاستيكية[٢٥]

١٧ ـــ ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعايير التالية :

(١) انتاج فيلم ثابت ناجح يدوياً .

(٢) انتاج شرائح ناجحة يدوياً .
(٣) الدقة والنظافة أثناء العمل .
(٤) الابتكار والمبادرة أثناء انتاج الفيلم الثابت أو الشرائح أو كليهما .

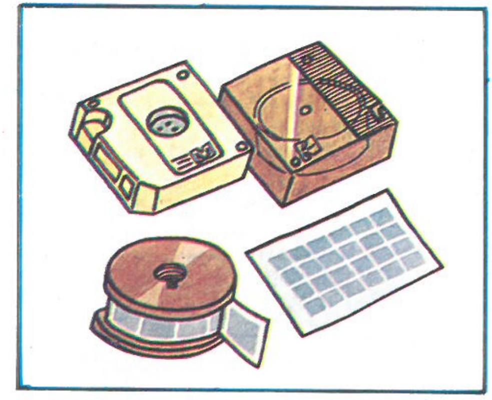
* * *

تمرين ١٨

انتاج المصغرات

١٨ ــ ١ المقدمة :

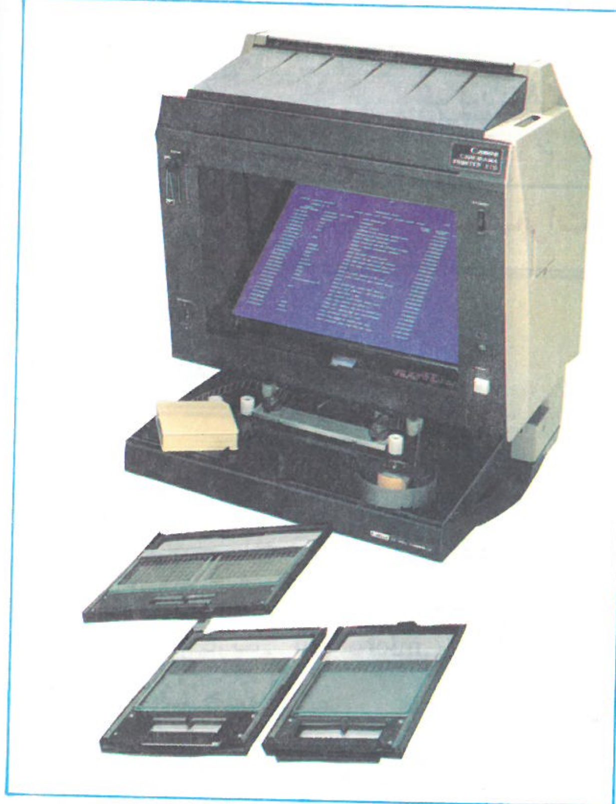
تطلق تسمية المصغرات (microforms) على مجموعة من وسائل الاتصال التعليمية من أبرزها الفيلم المصغر (الميكرو فيلم ــ microfilm) والشفافة المصغرة (الميكروفيش ــ microfiche) والبطاقة المصغرة (الميكروكارت ــ microcard) .


شكل (١٨ ــ ١) انواع من المصغرات[٣٢]

وهي تهدف جميعاً إلى تصوير مختلف المستندات والوثائق المسجلة على الورق ونقلها إلى مساحات صغيرة جداً بحيث يمكن حفظها في أماكن صغيرة ، وربما كانت هذه أهم ميزة للمصغرات .

وتعتبر المصغرات اليوم ركناً أساسياً في كل مكتبة عامة أو مركز من مراكز مصادر التعلم ، ويتوقع أن تحظى في المستقبل باهتمام كبير ، وأن تلعب دوراً بارزاً في التعلم الذاتي ، والتوثيق ، وذلك لمميزاتها العديدة من حيث توفير المكان (لصغر حجمها) ، وسهولة التخزين والحفظ والتداول ، ومن حيث توفير الوقت والجهد في البحث والتنقيب ، وامكانية حفظ الأعمال الكبيرة معاً بشكل كامل دون تلف أو نقص وربما بصورة أفضل من الأصل ، علاوة على توافرها وسهولة الحصول عليها وتحويلها أو نقلها من الورق إلى فيلم أو شرائح أو إلى فيلم آخر وبالعكس . ويكفي ــ لكي تدرك أهمية المصغرات ــ أن تعلم أنها تمكننا من حفظ مجلات بكاملها لسنوات عديدة مع وثائق مهمة وكتب كثيرة نفذت طباعتها مثلًا في خزانة صغيرة توضع في أحد أركان حجرة المكتبة .

فالفيلم المصغر عبارة عن فيلم فوتوغرافي يبلغ قياسه عادة ٣٥ مم أو ١٦ مم ، ويتسع كل إطار منه عادة لتصوير صفحة أو صفحتين من كتاب بحيث يمكن وضع محتويات كتاب كامل على فيلم طوله عدة أقدام فقط ، يخزن في علبة صغيرة إلى حين الحاجة إليه فيؤخذ من علبته ليُقرأ على أيّ من الأنواع المتعددة لأجهزة قراءة المصغرات . كما ويمكن الحصول على نسخ مطبوعة منه على الورق أو شفافات جهاز العرض العلوي . ولربما كان الفيلم المصغر اليوم من أكثر أنواع المصغرات شيوعاً واستخداماً .

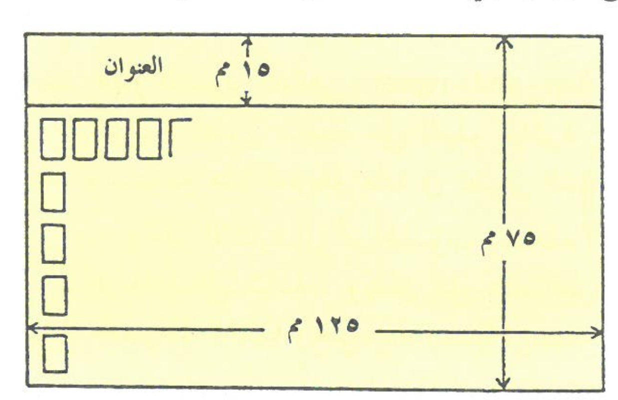


شكل (١٨ ــ ٢) احد اجهزة قراءة المصغرات[٣٢]

والشفافة المصغرة عبارة عن صفحة شفافة أبعادها ١٠ × ١٥ سم تقريباً يمكنها أن تتسع لعدد كبير من الاطارات (من ٦٠ إلى ١٠٠٠ صفحة مصغرة) مرتبة في صفوف وأعمدة وتحتوي عادة على عنوان يمكن قراءته بالعين المجردة . والشفافة المصغرة تمكن القارىء من التزود بالمعلومات التي يريدها بتكلفة زهيدة بمجرد الاطلاع على عدد قليل منها . كما ويمكنه الحصول على نسخة خاصة به رخيصة الثمن بعد نسخها على واحد من أجهزة الاستنساخ العديدة (الحرارية والكحولية) ، خاصة أن قراءتها ممكنة بعدة طرق مثل الاسقاط على شاشة أو بوساطة المشاهدة داخل منظار قابل للحمل أو في منظار يدوي مكبر أو بوساطة مطبوعات مكبرة منسوخة على ورق .

شكل (١٨ ــ ٣) شفافات مصغرة

وتشبه البطاقة المصغرة في مظهرها الشفافة المصغرة ، غير انها تنتج عادة إما على هيئة ورق سميك (بطاقة) أو على فيلم شفاف بحيث تكون أبعاد كل بطاقة عادة (٥ر٧ سم × ٥ر١٢ سم) وتحمل نحو ١٠٠ صورة موجبة مرتبة في ١٠ صفوف أو ١٠ أعمدة كما في الشكل (١٨ ــ ٤) ، علماً بأن كل صورة تمثل صفحة مطبوعة . وعندما تطبع الصور على ورق سميك فانها تطبع على وجهي البطاقة المصغرة باستخدام الطباعة بآلات الأفست وليس بالتصوير العادي . وهذا يجعل انتاجها مكلفاً غير أنها تكون أكثر مقاومة للخدش وأطول عمراً . هذا وتُقرأ البطاقات المصغرة كذلك بوساطة مناظير المشاهدة اليدوية أو الثابتة .



شكل (١٨ ــ ٤) بطاقة مصغرة

ومع ذلك كله ، فللمصغرات بعض العيوب التي تحول دون انتشارها على نطاق واسع منها أنها متعبة للعين وتحتاج إلى أجهزة ومعدات خاصة لقراءتها ، علاوة على أنها تأتي باحجام مختلفة مما يجعل أدوات القراءة لا تصلح لقراءة جميع الاحجام والقياسات .

إن انتاج المصغرات عملية سهلة بامكان الشخص العادي القيام بها وإنجازها بعد فترة تدريب بسيطة على تشغيل الأجهزة التي تقوم بمختلف عمليات التصوير والتحميض التي يتشابه بعضها مع عمليات التصوير الفوتوغرافي التي سبقت دراستها والتدرب عليها . فمن حيث الأفلام المستخدمة في انتاج الفيلم المصغر هناك ثلاثة أنواع تصنف تبعاً لنوع المواد الكيميائية المستخدمة فيها (silver halide أو diazo أو vesicular) ، وتكون بقياسات مختلفة أشهرها أفلام ٣٥ مم بطول ١٠٠ قدم (٣٠ متراً) لكل منها ، وأفلام ١٦ مم بطول ١٠٠ قدم (٣٠ متراً) لكل منها أيضاً . ويتم اختيار الفيلم وفقاً للغرض المستخدم من أجله وتبعاً لحجم الوثيقة وطبيعتها ونوع جهاز الاسترجاع .

هناك طرائق خاصة لانتاج المصغرات تعتمد على أجهزة تصوير خاصة أشهرها ثلاثة[٣٣] :

أ ــ **أجهزة التصوير الثابتة** (planetory camera) وهي شبيهة بطريقة النسخ التي عرفتها عند استخدامك لحامل الاستنساخ في أكثر من تمرين سابق حيث يتم التصوير في هذه الطريقة بعد تثبيت الكاميرا ومحور العدسة عمودياً على السطح الحامل للمادة المراد. تصويرها مع الاستعانة بالاضاءة المناسبة .

ب ــ **أجهزة التصوير الدوّارة** (rotary camera) حيث تدور المادة المراد تصويرها على أسطوانة بينما تلتقط الكاميرا الصور المطلوبة . وتتميز هذه الطريقة بالسرعة غير ان صورها أقل جودة مما هي عليه في الطريقة السابقة .

جـ ــ **جهاز التصوير التتابعي** (step - and - repeat) حيث تقوم الكاميرا وفق هذه الطريقة بتصوير اللقطة على الفيلم مباشرة ثم تعود لتصوير اللقطة التالية . وتستخدم هذه الطريقة عادة في تصوير الشفافة المصغرة (الميكروفيش) .

وتجدر الاشارة إلى أن الحاسوب يستخدم اليوم لانتاج المصغرات بعد عرض مخرجاتها على شاشة ، ويطلق على هذه الطريقة في انتاج المصغرات بوساطة الحاسوب COM وتعني Computer Output Microfilm .

هذا ، وسوف نتناول في هذا التمرين كيفية انتاج المصغرات بشكل عام عندما تتوافر أجهزة التصوير المناسبة مع مراعاة الدقة الفائقة أثناء عمليات التعريض والاظهار والتثبيت نظرا لأن الغرض الأساسي من إنتاج المصغرات يتمثل ــ كما لا يخفى ــ في التوثيق وحفظ المستندات أطول فترة ممكنة بحيث تلبي حاجات الجيل الحاضر وأجيال المستقبل ، وهذا يجعل جودة الانتاج أمراً ضرورياً .

١٨ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يميز بين أنواع المصغرات .
(٢) يذكر أهمية استخدام المصغرات كوسيلة اتصال تعليمية .
(٣) يذكر أنواع الأفلام والكاميرات والأجهزة والأدوات والمواد المستخدمة في إنتاج المصغرات .
(٤) ينتج بعض المصغرات .
(٥) يستخدم أجهزة وأدوات قراءة المصغرات المنتجة أو الجاهزة .
(٦) يستنسخ من بعض أنواع المصغرات نسخاً على الورق .

١٨ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) أجهزة تصوير المصغرات (الأنواع المتوافرة) .
(٢) أفلام تصوير مناسبة .
(٣) أجهزة وأدوات ومواد تحميض وتجفيف الأفلام .
(٤) أجهزة طباعة النسخ الموجبة من الأفلام .
(٥) أجهزة قراءة وطباعة المصغرات .
(٦) أجهزة نسخ المصغرات .

١٨ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) تعرف على أجزاء ووظيفة جهاز تصوير المصغرات المتوافر لديك .
(٢) قم بعملية تصوير بعض الوثائق باستخدام الجهاز المتوافر بعد اختيار الفيلم المناسب .
(٣) ظهّر اللقطات بمعالجة المادة الفوتوغرافية بالمواد الكيميائية المناسبة لتحويل الصورة الكامنة إلى صورة مرئية .
(٤) ثبت الصور المظهرة باستخدام محاليل التثبيت لإزالة الأجزاء التي لم تتأثر بالضوء والابقاء على الأجزاء التي تأثرت به وشكلت الصورة وذلك لتخليص الصورة من الأجزاء التي تهدد دوامها .

(٥) اغسل الفيلم للتخلص من المواد الكيميائية المتبقية على المادة الفوتوغرافية .

(٦) جفف الفيلم الناتج .

(٧) تعرف على أجزاء جهاز عرض أو قراءة المصغرات المتوافر لديك ووظيفة كل جزء (شكل ١٨ـ٥) .

(٨) ضع الفيلم المنتج في جهاز قراءة المصغرات المناسب واعرضه لتتأكد من جودة الانتاج .

(٩) استنسخ من بعض أنواع المصغرات نسخاً على الورق أو اعمل منها نسخاً مماثلة حسب الجهاز المتوافر لديك .

نافذة مراقبة بكرة ورق الطباعة
مكان خروج الصفحة المنسوخة
الشاشة
(استقبال الفيلم) بكرة ضبط إطار الفيلم
عدسة العرض
بكرة التغذية (مكان وضع الفيلم)
مجرى الفيلم
بكرة السحب (استقبال الفيلم)
ON
OFF
مفتاح تشغيل وإيقاف الجهاز
ضابط الصورة
مفتاح أخذ الصورة
ضابط سرعة الفيلم وتحريكه للأمام والخلف
إضاءة قوية
إضاءة ضعيفة
مفتاح شدة استضاءة الشاشة

شكل (١٨ ـ ٥) أجزاء جهاز عرض مصغرات[٣٠]

١٨ ـ ٥ ملاحظات :

(١) تطلق على البطاقات المصغرة (micro cards) أحياناً تسميات أخرى مثل micro - opagues أو microprints .

(٢) تتسع عادة الشفافات المصغرة أو الفيشات المصغرة (microfiche) نحو ٦٠ صورة ، غير أن هناك فيشات كبيرة السعة (superfiche) تحتوي على ٩٨ صورة ، وفيشات عالية السعة (ultrafiche) تحتوي على عدد كبير جداً من الصور قد يصل إلى ٣٦٠٠ صورة مسجلة على شريحة فيلمية أبعادها حوالي ١٠ × ١٥ سم .

(٣) يتم التسجيل على المصغرات الفيلمية بثلاثة أشكال[٣٠] هي : التسجيل المفرد ، والتسجيل المزدوج ، والتسجيل الثنائي كما هو موضح في الشكل (١٨ ـ ٦) .

(٤) تتسخ المصغرات عادة نتيجة لاستخدامها المتكرر ، ولذا فهي تحتاج إلى تنظيف حيث تتوافر آلات خاصة يمرر الفيلم عليها فتنظفه .

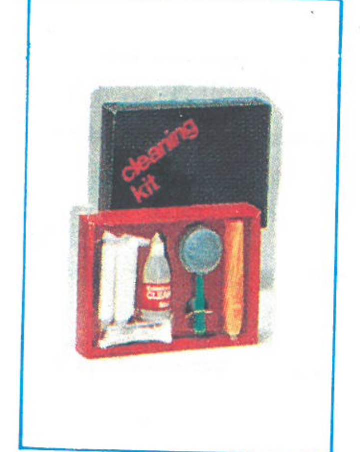
التسجيل المفرد: ١ ، ٢ ، ٣
التسجيل المزدوج: ١ ٢ ، ٣ ٤ ، ٥ ٦
التسجيل الثنائي: ١ ٥١٢ ، ٢ ٥١١ ، ٣ ٥١٠

شكل (١٨ ـ ٦) أشكال التسجيل على المصغرات الفيلمية[٣٠]

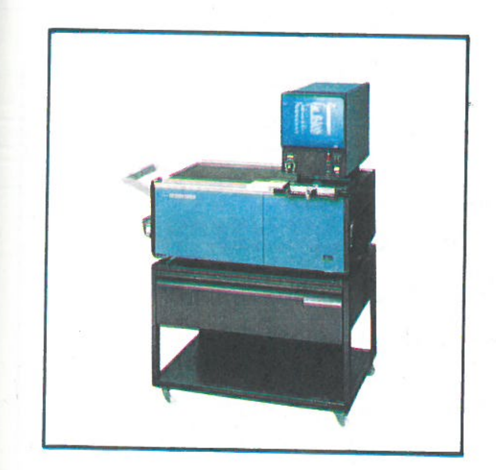
وللتقليل من اتساخها ينبغي مسكها من حوافها . كما وتباع أحياناً أدوات ومواد خاصة للتنظيف (شكل ١٨ ـ ٧) .

(٥) يتعين تخزين المصغرات في درجة حرارة لا تتعدى ٢١° س (٧٠° ف) وفي رطوبة تقل نسبتها عن ٥٠٪ والا تعرضت بمرور الوقت للتلف .

(٦) بعد أن أثبتت المصغرات كفاءتها في خدمة قضية المعلومات وتوثيقها أصبح لها شركات متخصصة في إنتاج لوازمها وأجهزتها المختلفة . وتطمح بعض هذه الشركات لانتاج مناظير أو أجهزة قراءة رخيصة الثمن ، وخفيفة الوزن ، وسهلة الاستعمال بحيث يمكن تسويقها على نطاق واسع .



شكل (١٨ ـ ٧) مجموعة أدوات لتنظيف المصغرات وأجهزتها[٣٢]



(٧) يتوقف عدد الصور المصغرة التي يمكن أن يحملها الفيلم على نوع الفيلم المستخـــدم ، والمادة المصورة ، وعلى نوع جهاز التصوير المستخدم وشكل التسجيل على الفيلم (مفرد الاطارات أم مزدوج) .

(٨) تقدر المساحة التي توفرها المصغرات بنحو ٩٨٪ من المساحة اللازمة لحفظ الوثائق الأصلية وتخزينها .

(٩) هناك أجهزة لنسخ المصغرات على الورق في ثوان معدودة (شكل ١٨ — ٨) .

(١٠) معظم خطوات العمل في هذا التمرين مذكورة بشكل عام دون تفصيلات ، وهي تعتمد على الخبرة السابقة في التصوير الفوتوغرافي وتحميض الأفلام .

١٨ — ٦ التقويم :

ويتم وفقاً للمعايير التالية :

(١) تعريف أنواع المصغرات وأهمية كل منها .

(٢) ذكر المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لانتاج المصغرات وقراءتها .

(٣) انتاج بعض المصغرات باستخدام الأجهزة والمواد المتوافرة ، وبالاستناد على الخبرة السابقة في تصوير وتحميض الأفلام الفوتوغرافية .

(٤) استخدام أجهزة وأدوات قراءة المصغرات بسهولة ويسر .

(٥) استنساخ بعض أنواع المصغرات بنجاح .

* * *

الوحـدة الثـالثـة

وسـائل الاتصـال السمعية

يُقدم المعلم أحياناً عروضاً صوتية لطلبته تتناول خطباً أو أحاديث أو لقاءآت أوتدريبات لفظية ، تلاوية ، لغوية أو تعليقات مترافقة أو متزامنة مع صور أو شفافات أو شرائح أو أفلام ثابتة ... الخ ، وهذه العروض الصوتية قد تكون جاهزة أو يقوم المعلم باعدادها ، وقد تعرض أو تعدُّ باستخدام أشرطة ذات كاسيت أو أشرطة ذات بكرة مكشوفة أو اسطوانات صوتية .

إن اكساب المتعلمين مهارات الاستماع الجيد بوساطة المواد التعليمية المسجلة يعتبر هدفاً هاماً من أهداف التعليم .

ولا يكفي أن يكون المعلم على معرفة بأهمية وسائل الاتصال السمعية ، بل يجب أن يكون على دراية بأنواع وسائل الاتصال السمعية الجاهزة أو التي يمكن أن تنتج محلياً ، وأن يعرف الأساليب المختلفة لاستخدامها في مواقف تعليمية/ تعلُّميه . وهذا بالطبع يتطلب منه اكتساب مهارات كافية لتشغيل أجهزتها وانتاج موادها التعليمية .

إن ما سنعرضه من تمارين في هذه الوحدة سيتناول مبادىء أساسية واجراءآت عامة ، ويتناول أحياناً بعض المفاهيم والنقاط التعليمية المحددة ، وهذا بالطبع لا يعفي المعلم من أن يطلع باستمرار على كل جديد في هذا المجال ، وأن يتعرَّف على الأجهزة الجديدة التي تصل الى مؤسسته التعليمية عن طريق دليل تشغيل الجهاز ، الذي يحتوي في كثير من الأحيان على أفكار ومعلومات علمية في غاية الأهمية .

تمرين ١٩

المسجل ذو الكاسيت وشريطه واشكال الميكروفونات

١٩ ـ ١ المقدمة :

يعتبر المسجل ذو الكاسيت من أكثر الأجهزة الصوتية انتشاراً لصغر حجمه وقلة وزنه وسهولة استخدامه ، بالاضافة الى توافر أشرطته السمعية بكثرة . وقد يكون من أبرز صفاته أن أشرطته تسجل في جميع بقاع العالم بسرعة ثابتة هي $\frac{٧}{٨}$١ بوصة/ ثانية (أي ٤٫٧ سم/ ث تقريباً) .

ومع أن المعلم والطلبة يستطيعون اعداد تسجيلاتهم الخاصة بهم ، إلا أن التسجيلات الجاهزة في موضوعات دينية وثقافية وعلمية وفنية ... الخ ، متوافرة لدى المؤسسات المتخصصة بذلك .

وللاستفادة من هذا الجهاز ، فلا بدَّ من أن نكون أولا على دراية به وبملحقاته ، حتى يتسنى لنا فيما بعد استخدامه بصورة صحيحة .

١٩ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يُسمي الأجزاء الرئيسة في المسجل ذي الكاسيت .
(٢) يذكر وظيفة كل جزء من الأجزاء الرئيسة في المسجل ذي الكاسيت .
(٣) يُحدد مكونات شريط الكاسيت .
(٤) يقيس أبعاد شريط الكاسيت .
(٥) يوصل شريطاً مغناطيسياً مقطوعاً .
(٦) يعدد بعض اشكال الميكروفونات الشائعة الاستعمال .

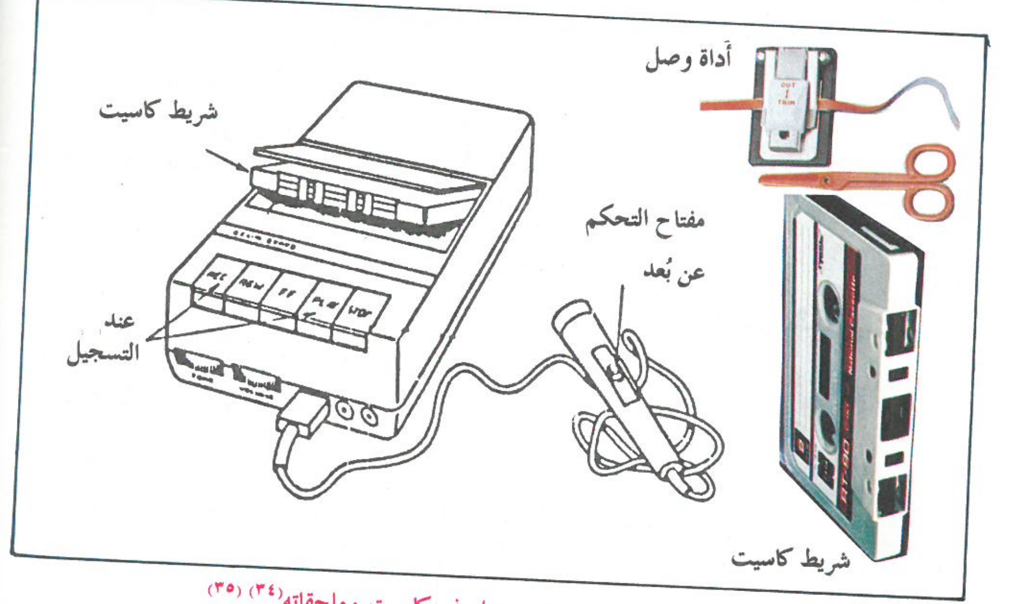
١٩ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) مسجل ذو كاسيت (عادي أو ستيريو) .
(٢) شريط تسجيل كاسيت .
(٣) أداة وصل شريط الكاسيت .
(٤) مقص .
(٥) شريط لاصق (سكوتش) .
(٦) مسطرة ميلمترية .

١٩ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) صل قابس الجهاز بمقبس التيار الكهربائي (بعد أن تتأكد من قيمة فرق الجهد الذي يعمل عليه الجهاز ، سواء كان ١١٠ فولت أم ٢٢٠ فولت أو على البطاريات الجافة) .

(٢) ضع المسجل أمامك على طاولة وحاول التأكد من وجود المفاتيح التي يحددها الجدول (١٩ ــ ١) ، ثم أكتب أمام كل مفتاح وظيفته .



شكل (١٩ ــ ١) مسجل ذو كاسيت وملحقاته[٣٤] [٣٥]

جدول (١٩ ــ ١)

مفاتيح المسجل ذو الكاسيت

م	اسم أو رمز المفتاح	وظيفته	م	اسم أو رمز المفتاح	وظيفته
١	إخراج الشريط (EJECT)		١٥	التيار المستمر (البطارية) (BATT.)	
٢	الاستماع (PLAY)		١٦	إختيار فرق الجهد للتيار المستمر DC(9V., 10.5V.)	
٣	الايقاف (STOP)		١٧	الموالفة الدقيقة (FINE TUNING)	
٤	الايقاف المؤقت (PAUSE)		١٨	اختيار فرق الجهد للتيار المتردد (VOLTAGE SELECTOR)	
٥	التقديم (FWD (CUE)		١٩	مفتاح ايقاف التداخل (BEAT CUT)	
٦	الترجيع REW (REVIEW)		٢٠	التشغيل (ON/OFF)	
٧	التقديم السريع (FF)		٢١		
٨	التسجيل (REC)		٢٢		
٩	الجهارة VOLUME (VOL)		٢٣		
١٠	النغمة TONE (BASS - TRE.)		٢٤		
١١	التوازن BALANCE (L,R)		٢٥		
١٢	نوع الصوت MODE * (M.S.)		٢٦		
١٣	الوظيفة FUNCTION ** (T.R.S.)		٢٧		
١٤	التيار المتردد (AC)		٢٨		

* MODE = (MONO, STEREO)
** FUNCTION (TAPE, RADIO, SLEEP)

(٣) إذا وجدت في المسجل مفاتيح أخرى غير مذكورة في جدول (١٩ — ١) ، أضفها للجدول ، ثم اكتب وظيفة كل منها .

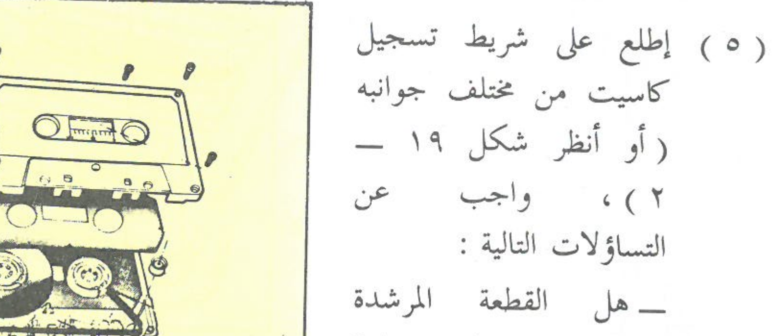
(٤) إبحث عن الأجزاء والمقابس (جمع مقبس JACK) المذكورة في جدول (١٩ — ٢) ، واذا وجدت أجزاء أو مقابس أخرى أضفها للجدول مع تحديد وظيفة كل منها .

جدول (١٩ — ٢)
مقابس المسجل ذو الكاسيت وأجزاء أخرى

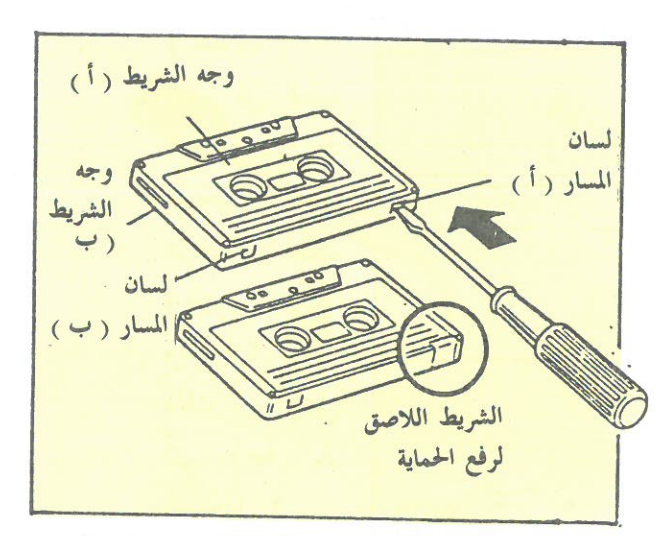
م	اسم أو رمز المقبس وملحقات أخرى	م	إسم أو رمز المقبس وملحقات أخرى
١	مقبس سماعة الأذن (EARPHONE JACK)	٢	العداد (COUNTER)
٣	مقبس الميكروفون (يمين ، يسار) (MIC JACK)	٤	ميكروفون مكثف (CONDENSER MIC)
٥	مقبس السماعة (LOUD SPEAKER JACK)	٦	مفتاح تشغيل المسجل عن بُعد ON / OFF (MIC)
٧	مقبس الدخل LINE IN (OR IN)	٨	مستوى التسجيل (REC LEVEL)
٩	مقبس الخرج LINE OUT (OR OUT)	١٠	قابس الميكروفون (MIC PLUG)
١١		١٢	
١٣		١٤	
١٥		١٦	

(٥) إطلع على شريط تسجيل كاسيت من مختلف جوانبه (أو أنظر شكل ١٩ — ٢) ، واجب عن التساؤلات التالية :

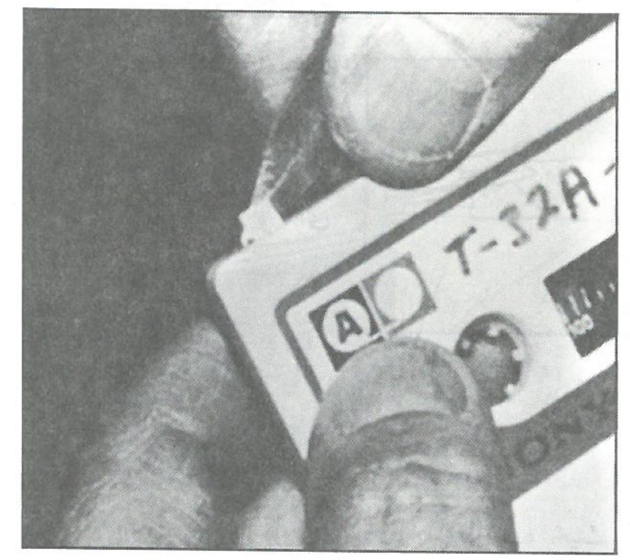
— هل القطعة المرشدة الموجودة في بداية الشريط شفافة أم معتمة ؟ علّل ذلك .



شكل (١٩ — ٢) أجزاء شريط الكاسيت[٣٥]



شكل (١٩ — ٣أ) حماية الشريط من التسجيل عليه ، ثم رفع الحماية عند اللزوم[٣٦]



شكل (١٩ — ٣ب) عملية ازالة لسان شريط الكاسيت[١٦]

— هل شاهدت لساني التسجيل ؟ والذين بدونهما يتعذر التسجيل على الشريط . إنتبه الى أن كل لسان خاص بأحد مساري الشريط . كيف نستطيع التسجيل عليه ثانية بعد نزع لسانيه ؟ (أنظر شكل ١٩ — ٣أ وشكل ١٩ — ٣ب) .

— هل يحتوي غلاف شريط التسجيل على براغي تساعد في فتحة عند اللزوم ؟

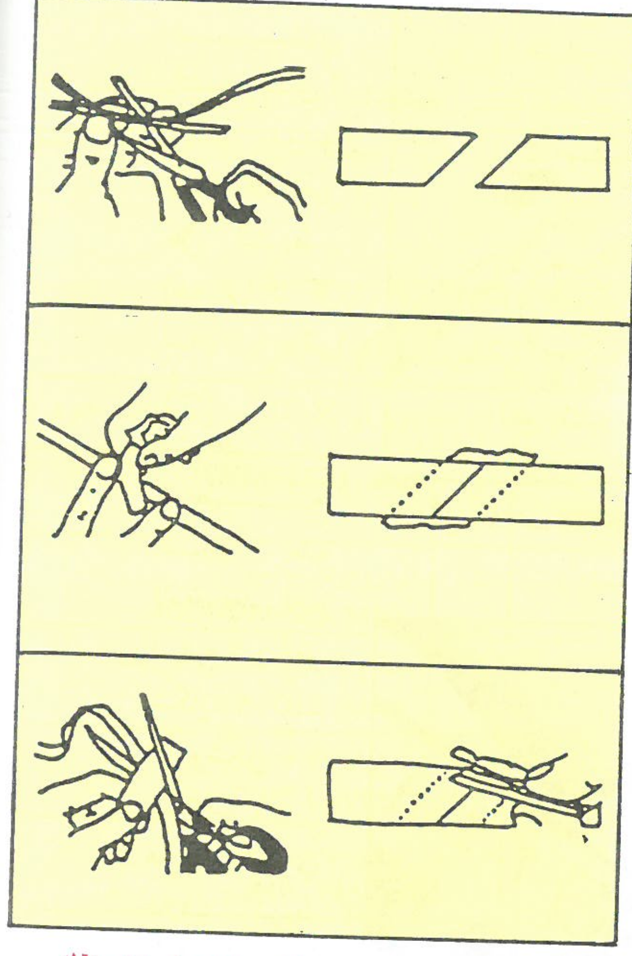
— هل يوجد مقياس مدرج عند النافذة المطلة على حافتي بكرتي الشريط ؟ هل تلاحظ عليه تقسيمات ؟ ما وظيفتها ؟

— ما عدد الثقوب في غلاف شريط التسجيل والقريبة من جزء الشريط المكشوف ؟

— باستخدام المسطرة المليمترية ، قس عرض شريط التسجيل وأبعاد غلافه



(حاويته) .
ـــ أنظر الى قطعة شريـــط تسجيل ، هل درجة لمعان وجهي الشريط واحدة ؟ علل ذلك . وعلى أي وجه يتم التسجيل ؟
ـــ إذا قطع شريط التسجيل هل يمكنك وصله ؟ (أنظر الخطوة التالية) .



شكل (١٩ ــ ٤) عملية وصل شريط مقطوع[١٦]

(٦) لوصل شريـــط كاسيت (أو أي شريط تسجيل صوتي) مقطوع ، تتبع الخطوات التالية (شكل ١٩ ــ ٤) :

أ ــ أطبق طرفي الشريط المقطوع ، بحيث يكون الوجه اللامع في القطعتين باتجاه واحد ، وقص بزاوية ٤٥° .

ب ــ ضع طرفي الشريط بجانب بعضهما بعد القص ، ثم إلصق عليهما شريط لصق سكوتش .

جـ ــ قص الحواف الزائدة لشريط اللصق .

(٧) قد يحتوي المسجل على ميكروفون مبنى في داخله ، أو قد يوصل بشكل من أشكال الميكروفونات واسعة الانتشار . ومن اكثر الميكروفونات انتشاراً : أحادي الاتجاه ، ثنائي الاتجاه ، متعدد الاتجاه ، للصدر (أو الرقبة) ،



شكل (١٩ ــ ٥) أشكال الميكروفونات[١٦] [٣٧]

لاسلكي ... الخ (أنظر شكل ١٩ ــ ٥) .

بعض أنواع هذه الميكروفونات حساس جداً لدرجة أنه يتوجب أبعاده عن الفم مسافة معينة للحصول على نتائج مرضية . ولكل من أنواع الميكروفونات المتقدمة خواص وامكانات معينة ، ابحث عنها وصنفها في جدول للمقارنة بينها .

(٨) كذلك تكون مسجلات الكاسيت مختلفة في اشكالها وامتيازاتها ومتانة أجزائها طبقا للغرض من استخدامها . ويشير شكل (١٩ ــ ٦) الى بعض هذه الأنواع ، التي يستخدم بعضها للاستماع الفردي والبعض الآخر للاستماع الجمعي .



شكل (١٩ ــ ٦) أنواع مختلفة من مسجلات الكاسيت[٣٨] [٣٩] [٤٠]

١٩ ــ ٥ ملاحظات :

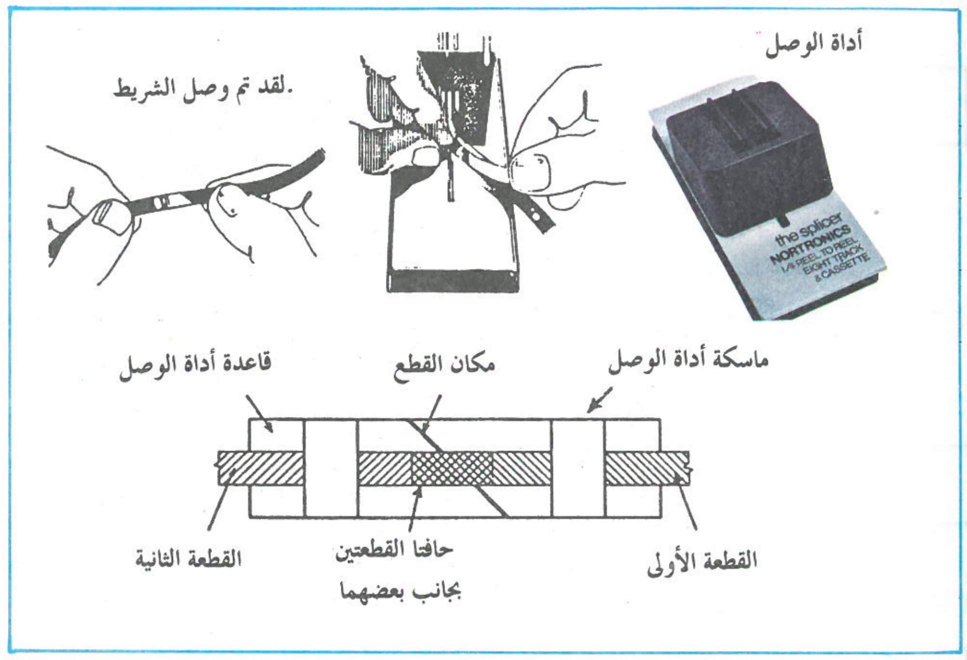
(١) إن أجهزة التسجيل ذات الكاسيت مختلفة في أشكالها ، وقد تكون منفردة أو مشتركة مع جهاز آخر أو اكثر .

(٢) بعض الأجهزة السمعية ذات الكاسيت ليس فيها امكانات للتسجيل بل تقوم بتقديم المواد المسجلة . ويكثر استخدام مثل هذه الأجهزة في المدارس ، حيث يستمع الطلبة للمواد السمعية الجاهزة ، مما يحول دون التسجيل بالخطأ فوق تلك المواد .

(٣) إن تسميات المفتاح الواحد أو الجزء الواحد ذي الوظيفة المحددة مختلفة حسب المؤسسة المنتجة للجهاز ، إلا أن دليل التشغيل كفيل بتعريف مستخدمه بكافة أجزائه وملحقاته ووظائفها وكيفية استخدامها جميعا بصورة متكاملة .

(٤) يمكن وصل الأشرطة السمعية المقطوعة باستخدام أداة خاصة وتكون ذات أشكال وقياسات مختلفة ، منها ما يشير اليه شكل (١٩ ــ ٧) ، حيث يوضع طرفا الشريط المقطوع في مجرى الأداة ويضغط عليهما فيتم وصلهما .

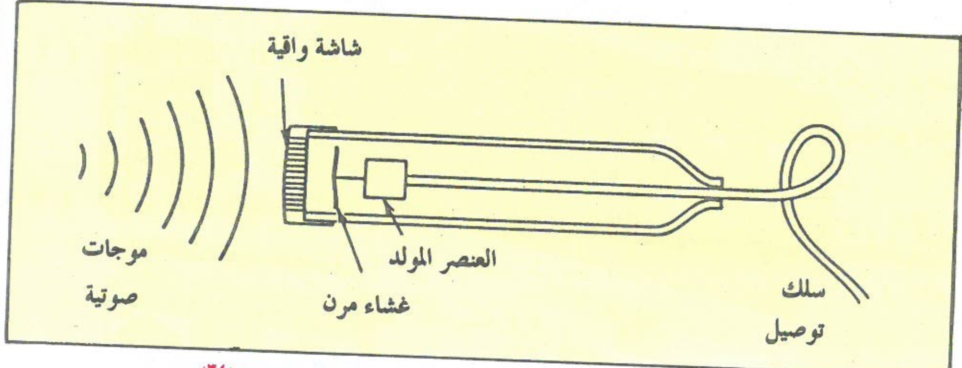
(٥) عند غلق مفتاح الميكروفون (أي بوضع المفتاح على غلق OFF) ، أثناء عملية التسجيل الصوتي ، هل يتوقف شريط الكاسيت عن الحركة ؟ (أنظر تمرين ٢١ : تسجيل شريط كاسيت) .



شكل (١٩ ــ ٧) وصل الشريط بأداة وصل[٤١] [٤٢]

(٦) رغم أن مهمة الميكروفون الأساسية هي تحويل الموجات الصوتية الى تغيرات في شدة التيار الكهربائي في دائرة الميكروفون بوساطة العنصر المولد وبالتالي الحصول

على مجالات مغناطيسية مختلفة من رأس التسجيل (هذا في عمليات التسجيل الصوتية) ، إلا أن الميكروفونات تختلف في نوع محولها وفي حساسيتها وفي اتجاهيتها (كما رأينا في اشكال الميكروفونات) وفي سمات فنية أخرى . ومع ذلك فإن المكونات الأساسية لمعظم أنواع الميكروفونات متشابهة (شكل ١٩ — ٨) . فعندما تصل الموجات الصوتية الى الغشاء المرن فانه يهتز محولًا الطاقة الصوتية الى نبضات كهربائية (أي تيار كهربائي متغيّر الشدة) .



شكل (١٩ — ٨) المكونات الأساسية للميكروفونات[٣٤]

١٩ — ٦ التقويم :

يقوّم هذا التمرين في ضوء مدى :

(١) معرفة المتعلم لأسماء أجزاء المسجل ذي الكاسيت ووظيفة كل جزء .
(٢) معرفة المتعلم لكافة أجزاء شريط الكاسيت وقياسات بعضها .
(٣) وصله لشريط مغناطيسي مقطوع ، وطبقاً للمعايير التالية :

— استقامة قطعتي الشريط .
— سلامة القطع بزاوية ٤٥° .
— تجانس وجهي الشريط .
— سلامة تهذيب حافتي الشريط الموصول .

تمرين ٢٠

الاستماع لمادة سمعية جاهزة مُسجلة على شريط كاسيت

٢٠ — ١ المقدمة :

تقوم مؤسسات تربوية متخصصة في إعداد مواد سمعية جاهزة ، متبعة في ذلك أصولًا علمية دقيقة ، وتستخدم أجهزة للتسجيل متطورة ، بحيث يتحقق في المادة المسجلة مواصفات فنية وتربوية تساعد المتعلمين في التعلم الأفضل . والذي يحتاجه المعلم هنا هو كيفية التعامل مع الجهاز والمادة المسجلة الجاهزة على الوجه الأحسن ، سواء كانت المادة معدة للتعلُّم الفردي أو الجمعي .

٢٠ — ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يُشغل المسجل ذو الكاسيت ويتحكم بمفاتيحه .
(٢) يستمع الى المادة الجاهزة المسجلة على شريط كاسيت .
(٣) يقوّم المادة التعليمية السمعية المسجلة ، من حيث أهدافها ومدى توافقها مع موقف تعليمي صفي محدد ، ومواصفاتها الفنية .

٢٠ — ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

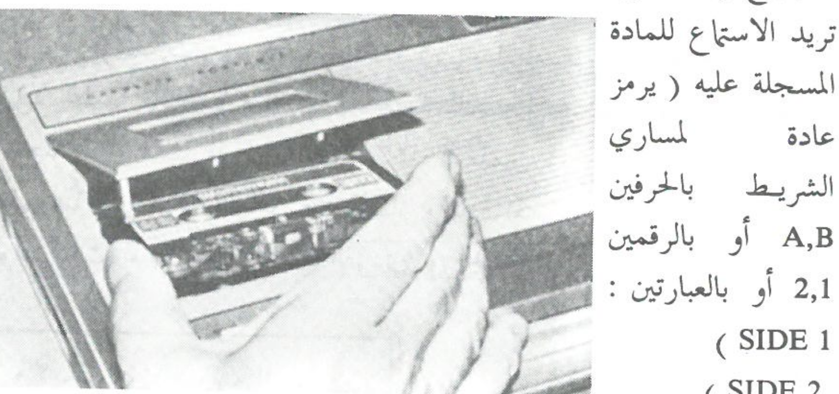
(١) جهاز تسجيل كاسيت .
(٢) شريطا كاسيت عليهما تسجيلات جاهزة ، أحدهما يحوي حديثا أو خطبة أو تلاوة قرآنية ، والآخر يحوي موسيقا .

٢٠ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) صل قابس الجهاز بمقبس التيار الكهربائي .

(٢) إفتح باب شريط الكاسيت وذلك بالضغط على مفتاح إخراج الشريط (EJECT) .

(٣) ضع شريط الكاسيت في بيته بالوضع الصحيح ، شكل (٢٠ ـ ١) ، بحيث تكون فتحة غلاف الشريط (التي يظهر منها جزء من الشريط) مقابل رؤوس الاستماع والتسجيل ، وتأكد من المسار (والذي يسمى خطأ الوجه) الذي تريد الاستماع للمادة المسجلة عليه (يرمز عادة لمساري الشريط بالحرفين A,B أو بالرقمين 2,1 أو بالعبارتين : SIDE 1 (SIDE 2,) .



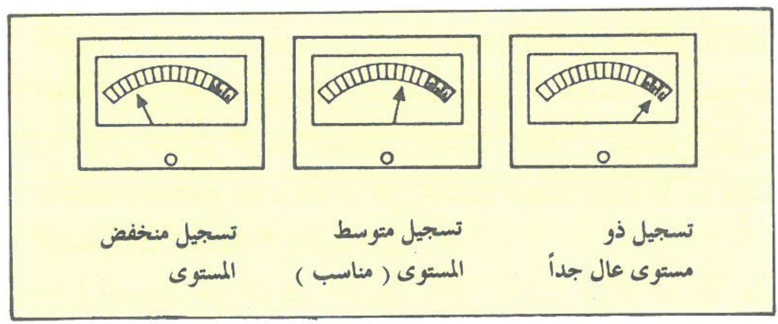
شكل (٢٠ ـ ١) يجب وضع شريط الكاسيت في بيته بالوضع الصحيح[16]

(٤) إغلق باب بيت الشريط ، وذلك بالضغط على سطحه بعناية .

(٥) إضغط على مفتاح الاعادة (REW) للاطمئنان الى أن الشريط قد عاد الى أوله (ويرمز لهذا المفتاح أحياناً بـ : REVIEW) .

(٦) إضغط على مفتاح تحريك الشريط الى الأمام (PLAY) ، ثم اتبعه فوراً بتحريك مفتاح الجهارة (VOL) حتى تصبح مناسبة للاستماع ، ويمكنك التأكد من أن شدة الصوت مناسبة بالنظر الى مؤشر مستوى التسجيل الذي يتحرك في مدى يُحدَّد عادة باللون الأخضر ، ويجب عدم تخطي المؤشر للمنطقة الخضراء والوصول الى المنطقة الحمراء ، لأن ذلك يحدث ضجيجاً مزعجاً عند الاستماع ، شكل (٢٠ ـ ٢) .

(٧) يمكنك التحكم بدرجة الصوت (من حيث تردد الصوت المسموع) ، وذلك بتحريك مفتاح النغمة (TONE) ، حتى تحصل على الدرجة الاكثر راحة ، حيث يقوم هذا المفتاح بحذف الترددات العالية . وقد يستعاض في بعض أنواع



شكل (٢٠ ـ ٢) المستوى المناسب للتسجيلات الصوتية[41]

المسجلات عن هذا المفتاح بمفتاحين أحدهما يساعد في ظهور الترددات المنخفضة (ويسمى BASS) والثاني يساعد في ظهور الترددات الثلاثية (ويسمى TREBLE) .

(٨) يمكن ايقاف الشريط عن الحركة باستخدام مفتاح الايقاف (STOP) ، أو مفتاح الايقاف المؤقت (PAUSE) ، هل من فرق بينهما ؟ وضّح ذلك .

(٩) اذا توافر لديك شريط ستيريو (وكان المسجل من نوع ستيريو) ، استخدم مفتاح التوازن (BALANCE) لاستقبال الصوت على السماعتين معاً ، ثم على كل منهما على حدة (اليمنى واليسرى) .

(١٠) إذا كان الشريط متوقفاً ، إضغط على مفتاح التقديم (FWD) والذي يرمز له في بعض أنواع الأجهزة اختصاراً بـ : F فقط أو بسهم هكذا ⟵ . ماذا تلاحظ ؟

(١١) إذا توافر في المسجل الذي تستخدمه المفتاح FF ، إضغط عليه ، ماذا تلاحظ ؟ هل من فرق بين عمل هذا المفتاح أو المفتاح FWD (أو F أو CUE) ؟

(١٢) بتوافر شريط تسجيل كاسيت ستيريو ، إستخدم مفتاح نوع التسجيلات (MODE) الذي يميز بين التسجيلات العادية وتسجيلات الستيريو ، هل تلاحظ فرقاً في الأثر ؟

(١٣) إذا توافر في مسجلك عداد ، فاضغط على مفتاح الاستماع (PLAY) ، وحدد طول الشريط الذي يمرُّ خلال ٥ ثوان ، ثم إضغط على مفتاح التقديم FWD ، وحدد طول الشريط الذي يمرُّ خلال ٥ ثوان أيضاً . كرر الآن بالنسبة للمفتاح FF . هل لاحظت فرقاً بين أطوال الشريط التي مرَّت في المسجل خلال ٥ ثوان باستخدام المفاتيح الثلاثة متقدمة الذكر .

(١٤) إذا توافرت مع مسجلك سماعة أذن ، ضع قابسها في مقبس سماعة الأذن

للجهاز ، ثم استمع لجزء من شريط تسجيل كاسيت جاهز لديك . هل لهذه السماعة من فوائد في بعض المواقف التعليمية التعلُّمية ؟ وضح ذلك .

(١٥) إذا توافر لديك شريط تسجيل كاسيت جاهز ، مسجل بطريقة التسجيل المكثف ، استمع لجزء منه ، هل يمكنك متابعة محتواه ؟ ما فائدة مثل هذه التسجيلات المكثفة ؟ وضح ذلك .

(١٦) حاول البحث عن شريط كاسيت جاهز يناسب درساً تعليمياً محدداً في مجال تخصصك ، ضع خطة لاستخدامه في موقف تدريسي صفي ، ولا تنس كتابة الأهداف السلوكية أو التعليمية التي تتفق مع محتوى الشريط .

٢٠ ـ ٥ ملاحظات :

(١) في حال عدم وضوح الصوت الصادر من المسجل ، وكنّا مطمئنين الى سلامة التسجيلات ، فعلينا الانتباه الى نظافة رأس (أو رؤوس) الاستماع في المسجل ، ويمكن تنظيفها بقطعة قطن مبللة بالكحول ، كما يمكن رشها بمواد جاهزة في علب رش (SPRAY) .

(٢) يحدد مستوى التسجيل في بعض المسجلات الصوتية ، وخصوصاً الحديثة منها ، بمجموعة من المصابيح الكهربائية الصغيرة جداً والملونة .

(٣) بما أن المواد السمعية تسجل عالمياً على أشرطة كاسيت بسرعة ١ ٧/٨ بوصة/ ث ، لذا فاننا لا نجد في مسجلات الكاسيت مفتاحاً لتحديد سرعة حركة الشريط ، في حين يتوافر ذلك في أجهزة سمعية أخرى سنأتي على ذكرها لاحقاً .

(٤) تختلف أطوال أشرطة الكاسيت باختلاف الغرض من استخدامها ، ويُعبر عن ذلك عادة بزمن عرضها (لمجموع مساراتها) ، والذي قد يكون : ١٥ ، ٣٠ ، ٤٥ ، ٦٠ ، ٩٠ ، ١٢٠ دقيقة .

(٥) قد تتوافر التسجيلات السمعية الجاهزة على صورة بطاقة بدلًا من شريط ، ويستخدم لسماع محتواها مسجل صوتي ذو بطاقة (AUDIO CARD TAPE RECORDER) (أنظر تمرين أنظمة التسجيل الصوتي) .

(٦) تُصنَّف المواد السمعية الجاهزة في أدلة طبقاً لنوعها (شريط كاسيت ، شريط بكرة مكشوفة ، بطاقة ، اسطوانة ... الخ) ، أو طبقاً للمجال أو الموضوع أو

المؤسسة المنتجة ... الخ .

(٧) يمكن استخدام المواد التعليمية السمعية للتعلُّم الفردي ، أو للتعلُّم الجمعي ، ولكل من هذين النمطين أساليب مختلفة . ففي نمط أسلوب التعلم الفردي ، يمكن للمتعلم أن يستمع للمادة المسجلة مباشرة من سماعة المسجل ان كان ذلك لا يؤدي الى تشويش أو إزعاج الآخرين المتواجدين في قاعة الدراسة نفسها ، وإلا فعلى المتعلم استخدام سماعة الأذن (أو سماعة الرأس) ، أنظر شكل (٢٠ ـ ٣) .



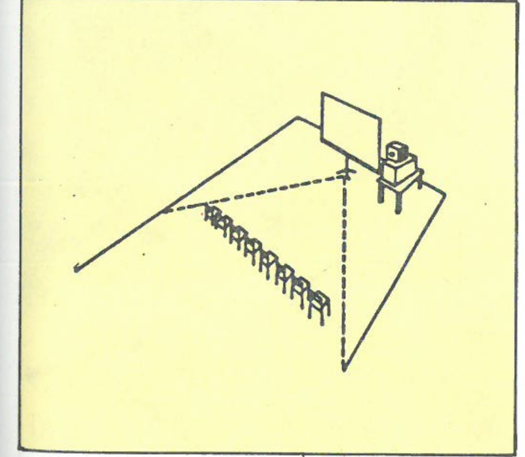
شكل (٢٠ ـ ٣) التعلُّم الفردي وسماعات الأذن[٤٣]

وفي نمط أسلوب التعلُّم الجمعي ، يمكن لجميع المتعلمين الاستماع للمادة السمعية المسجلة من سماعة المسجل مباشرة أو بأن يستخدم كل منهم سماعة الأذن (أو الرأس) ، بحيث يوزع الصوت الصادر عن المسجل للسماعات بوساطة موزع صوتي مناسب ، شكل (٢٠ — ٤) .



شكل (٢٠ — ٤) التعلُّم الجمعي وسماعات الأذن[٢٠]

(٨) توضع السماعة الخارجية ووجهها الأمامي نحو جمهور المستمعين بحيث يكون وجهها متعامداً مع محور منطقة الاستماع (شكل ٢٠ — ٥) .



شكل (٢٠ — ٥) موقع السماعة الخارجية بالنسبة لمنطقة الاستماع[٤٣]

(٩) إن الاستماع الى شريط كاسيت أو التسجيل عليه وهو مرخ يؤدي الى تلفه بسهولة ، لذا يجب شد الشريط قبل الاستخدام ، وذلك بادخال رأس قلم رصاص في محور أحد بكرتي الشريط وتدويره حتى يصبح الشريط مشدوداً ، شكل (٢٠ — ٦) .

شكل (٢٠ — ٦) إرتخاء شريط الكاسيت يتلفه بسهولة[٤٤]

(١٠) توجد لدى بعض مسجلات الكاسيت عدة مقابس لسماعات الأذن (الرأس) ، مبنية في جسم الجهاز ، مما يساعد المتعلمين في سماع المادة التعليمية بصورة مستقلة ، وبعيداً عن أي تشويش صوتي خارجي . وهذا النظام لا يحتاج الى موزع كالذي أشرنا اليه في الملاحظة رقم (٧) من هذا التمرين .



شكل (٢٠ — ٧) التعلُّم المستقل لمجموعة أفراد بوساطة مسجل ذي مقابس عدة لسماعات الأذن[٤٥]

٢٠ — ٦ التقويم :

يقوّم هذا التمرين في ضوء قدرة المتعلم على :

(١) تشغيل المسجل ذي الكاسيت الحاوي على مادة سمعية جاهزة ، بحيث يتحكم بمختلف مفاتيحه ذات الصلة بما يسمع .

(٢) وضع الأهداف السلوكية المناسبة لشريط سمعي يحتوي على برنامج جاهز .

(٣) تقويم شريط سمعي جاهز بالاعتماد على قائمة التأكد التالية :

* درجة وضوح الصوت :	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض
* خلو التسجيل من التشويش :	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض
* سرعة عرض المادة العلمية :	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض
* نعومة بكرتي الشريط :	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض

* شدة الصوت المسجل : ☐ ممتاز ☐ جيد ☐ غير مرض
* إثارة محتواه للتفكير : ☐ ممتاز ☐ جيد ☐ غير مرض
* مراعاة المحتوى للفروق الفردية : ☐ ممتاز ☐ جيد ☐ غير مرض

❊ ❊ ❊

تمرين ٢١

تسجيل شريط كاسيت

٢١ ــ ١ المقدمة :

قد توجد مواد سمعية جاهزة متوافقة مع محتوى المادة الدراسية المقررة ، إلا أنه وفي كثير من الأحيان لا تتوافق تلك المادة مع متطلبات أهداف تعليمية محددة ، لذا فان معرفة المعلم بكيفية الاعداد والتنفيذ لتسجيل شريط كاسيت سمعي يصبح أمراً مهماً ، يساعده في تحقيق أهدافه بصورة أفضل .

ويجب الانتباه الى أهمية استخدام مسجل من نوع مناسب للحصول على تسجيلات صوتية بمستوى عال من الجودة ، وان يكون الميكروفون مناسباً ومتفقاً مع الغرض من التسجيل ، وكذلك أن تكون نوعية الشريط ممتازة .

وعلينا أن نتذكر ما يسمى في مجال الصوتيات « بمبدأ الاجزاء المتكافئة » ، الذي يضع مسئولية النقاوة والوضوح في الاصوات المسجلة أو المسموعة على مجموعة من الأجزاء ذات العلاقة بعمليتي التسجيل والاستماع . ومن هذه الاجزاء مهارة الشخص الذي يقوم بتهيئة البيئة المناسبة لكل من العمليتين ، بالاضافة الى مدى كفاءة الاجهزة المستخدمة وملحقاتها .

٢١ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يهيىء المسجل للتسجيل .
(٢) يُسجل مادة معدة مسبقاً على الورق .
(٣) يتأكد من سلامة المادة التعليمية المسجلة .

٢١ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) مسجل كاسيت .
(٢) ميكروفون ذو سلك توصيل (في حال عدم توافر ميكروفون أو أكثر مبنيٍّ في جسم المسجل نفسه) .
(٣) شريط كاسيت خالي .
(٤) شريط كاسيت مسجل عليه موسيقا أو مؤثرات صوتية معينة .
(٥) أدوات وقطع معدنية أو زجاجية أو ماء ... (كمصادر لمؤثرات صوتية) .

٢١ ـ ٤ خطوات العمل :

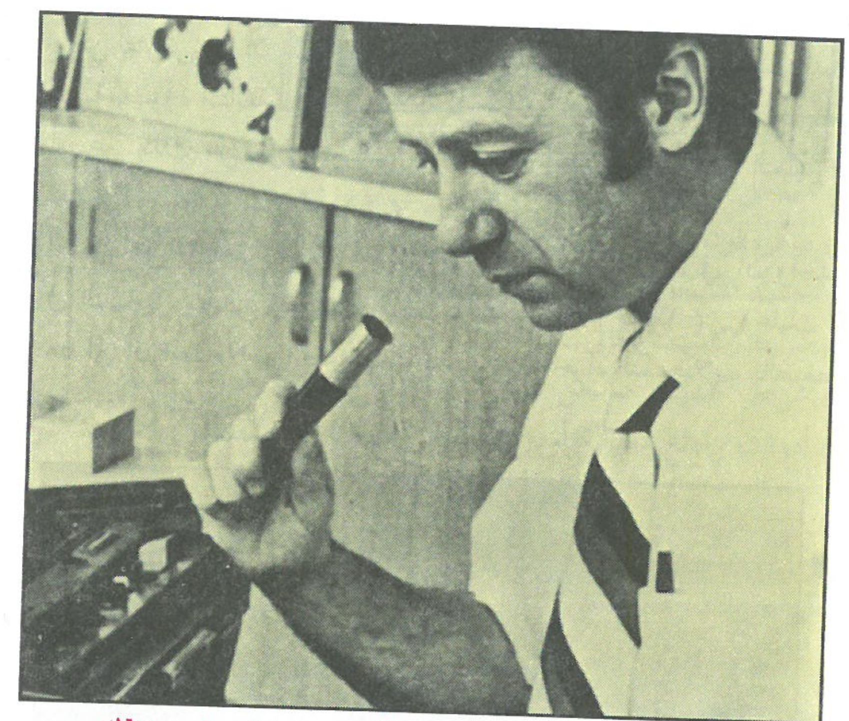
(١) ضع أمامك على طاولة ، المسجل الذي تم اختياره لعملية التسجيل ، ثم أدخل قابسه بمقبس التيار الكهربائي .
(٢) إفتح باب غرفة شريط الكاسيت ، وذلك بالضغط على مفتاح اخراج الشريط (EJECT) .
(٣) ضع شريط الكاسيت الخالي في بيته .
(٤) ضع قابس الميكروفون في مقبس المسجل (هذا في حال عدم توافر ميكروفون أو أكثر مبنيٍّ في جسم المسجل نفسه) .
(٥) تأكد من أن المكان الذي سيتم فيه تسجيل المادة الصوتية هادىء (أو بعيد عن الأصوات غير المرغوب تسجيلها ، أو عن ضجيج الشارع ـ ومن الأصوات التي يجب الانتباه اليها صوت الثلاجة ، المكيف ، الساعة ، التليفزيون ، الراديو ... الخ) وفي الحالات المثالية يتم التسجيل عادة في غرف خاصة للتسجيلات ، معزولة صوتياً ومزودة بالتجهيزات اللازمة لذلك . ويمكن التخفيف من أثر الضجيج باحاطة المكان الذي يتم فيه التسجيل بألواح من مواد ماصة للصوت كالخشب والفلين أو باستخدام ستائر سميكة من القماش .
(٦) في حال أن يكون الميكروفون المبني في المسجلة غير مناسب للغرض من التسجيل ، أضف اليه ميكروفوناً خارجياً مناسباً (سواء كان أحادي الاتجاه أو متعدد الاتجاهات ... الخ ، طبقاً للظروف) .

(٧) ونحن نفترض هنا أن المادة العلمية المراد تسجيلها على شريط كاسيت قد أعدت مرتبة بصورة متتابعة ، وأشير خلالها الى أماكن الوقوف واماكن ادخال الموسيقا أو غير ذلك من مؤثرات صوتية أخرى (أنظر تمرين كتابة التعليق لبرنامج تعليمي وتسجيله ـ رقم ٤١)
(٨) اضغط على مفتاحي التسجيل (REC) والاستماع (PLAY) في آن واحد وابدأ في التسجيل والنص المكتوب أمامك ، شكل (٢١ ـ ١) . وعليك الانتباه هنا الى أن المسجلات الحديثة قد اكتفت عند اجراء التسجيلات بالضغط فقط على مفتاح التسجيل .



شكل (٢١ ـ ١) إبدأ التسجيل والنص المكتوب أمامك[١٦]

(٩) راقب اثناء عملية التسجيل مؤشر مستوى التسجيل ، والذي يجب أن يتحرك عادة في مدى محدد بالمنطقة الخضراء ، وألا يتجاوزها للمنطقة الحمراء (وقد أشرنا لذلك في تمرين سابق . قرب أو ابعد الميكروفون من فمك أو من مصدر المؤثرات الصوتية حتى تحصل على مدى مناسب للتسجيل ، شكل (٢١ ـ ٢) .



شكل (٢١ ــ ٢) راقب مؤشر مستوى التسجيل أثناء التسجيل[١٦]

(١٠) يُفضل استخدام مفتاح الإيقاف المؤقت (PAUSE) قبل البدء بالتسجيل وبعد الانتهاء منه بدلًا من استخدام مفتاحي الاستماع (PLAY) والإيقاف (STOP) ، اللذين يسبب استخدامهما تشويشاً في التسجيل .

(١١) بعد الحصول على النسخة الأصلية فانه يمكن نسخ نسخة أو أكثر عنها (أنظر تمرين رقم ٢٥ نسخ المواد السمعية من مصادر مختلفة) .

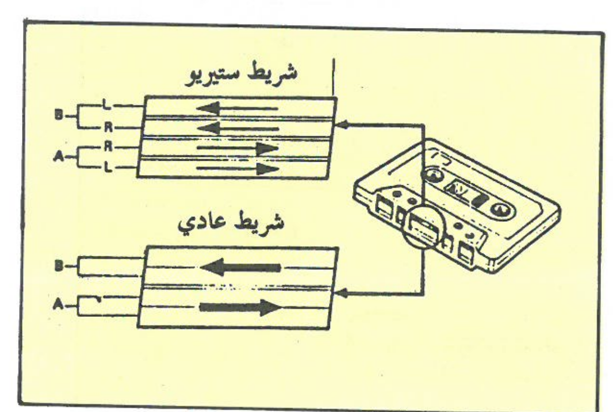
٢١ ــ ٥ ملاحظات :

(١) من المعروف أنّ التسجيلات الصوتية المنتجة ــ بصورة عامة ــ على المسجلات ذات البكرة المكشوفة تكون أفضل من التسجيلات المنتجة باستخدام المسجلات ذات الكاسيت . وقد أشرنا سابقاً الى أن جميع الكاسيتات الصوتية تسجل أو تسمع بسرعة $١\frac{٧}{٨}$ بوصة/ ثانية ، في حين تسجل أو تسمع الأشرطة ذات البكرة المكشوفة بسرعات مختلفة (هي عادة $١\frac{٧}{٨}$ ، $٣\frac{٣}{٤}$ ، $٧\frac{١}{٢}$ ، ١٥ بوصة/ ثانية) .

(٢) في حال حدوث أخطاء أثناء عملية التسجيل فيمكن مسح ما تم تسجيله واعادة التسجيل من جديد .

(٣) قبل إجراء عملية التسجيل يُفضل قراءة النص المكتوب عدة مرات حتى تتقن قراءته .

(٤) تتم عملية التسجيل العادية (MONO) على مسار واحد من الشريط في آن واحد ، في حين تتم عملية تسجيل الاستيريو على مسارين على الأقل في آن واحد (شكل ٢١ ــ ٣أ) ، حيث يشير A للوجه الأول من الشريط و B للوجه الثاني منه ، وفي نظام تسجيل ستيريو فان L تشير الى ما يتمّ تسجيله بالميكروفون الأيسر و R الى ما يتمّ تسجيله بالميكروفون الأيمن .



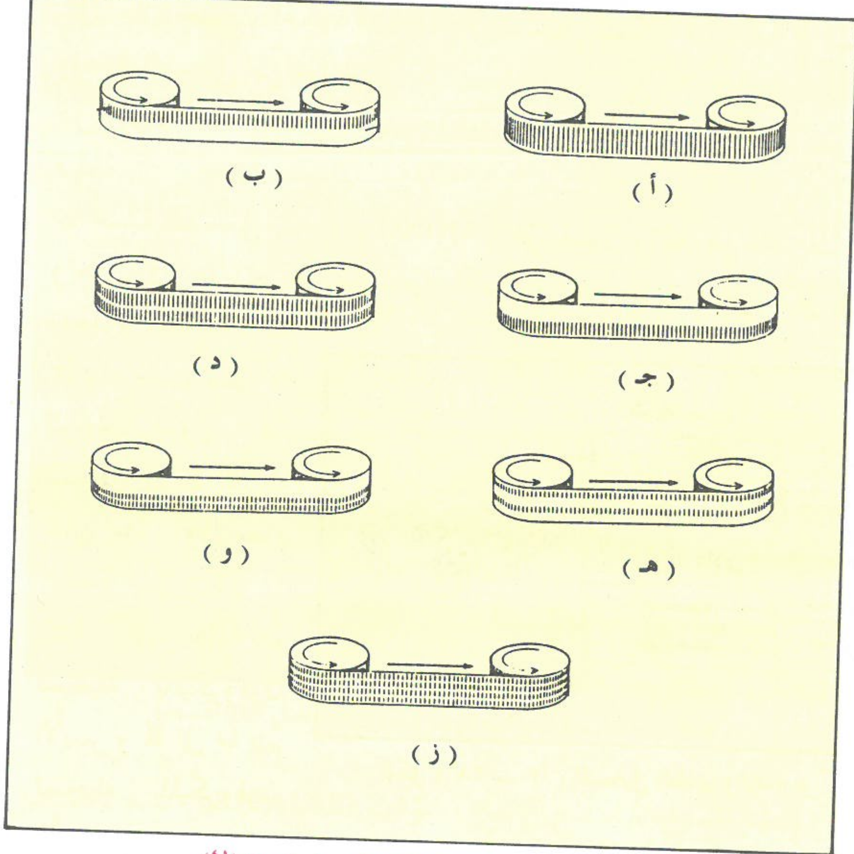
شكل (٢١ ــ ٣أ) التسجيل العادي والاستيريو[٤٢]

(٥) وفيما يلي توضيح لاشكال المسارات المغناطيسية الاكثر انتشاراً بصورة عامة (شكل ٢١ ــ ٣ ب) :

ــ ففي عملية التسجيل العادية وعلى مسار واحد في الوقت نفسه ، فاما أن يستخدم كامل عرض الشريط (شكل أ) أو نصف عرض الشريط (شكل ب أو شكل جـ) .

ــ وفي عملية تسجيل الاستيريو على مسارين (أو أكثر) في آن واحد ، فاما أن يستخدم كامل عرض الشريط (شكل د) أو نصف عرض الشريط (الشكلان هـ ، و) . ففي حالة شكل (هـ) نستخدم المسارين ١ ، ٣ ، أو المسارين ٢ ، ٤ . وفي حالة شكل (و) نستخدم المسارين ١ ، ٢ ، أو المسارين ٣ ، ٤ .

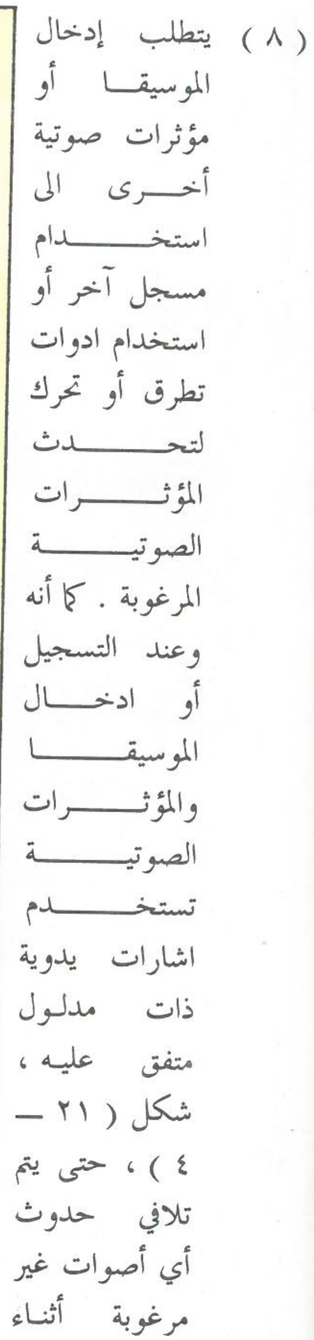
ــ أما الشكل (ز) فيمثل وجهاً واحداً لتسجيل ستيريو بأربع مسارات في آن واحد .



شكل (٢١ ــ ٣ب) مسارات الشريط الصوتي[٤١]

(٦) إن التسجيلات الصوتية على كامل عرض الشريط في آن واحد (كما رأينا في الشكل ٢١ ــ ١ وأجزائه أ ، د ، ز) لا تسمح طبعاً بقلب الشريط في المسجل ، حيث أن التسجيل من هذا النوع يجعل الشريط بوجه واحد (بالمفهوم الشائع) . وهذه التسجيلات تتم عادة بأجهزة ذات نوعية عالية وغالية الثمن وتستخدم من قبل جهات فنية متخصصة كمحطات الأذاعة والتلفزيون . وغالباً ما تكون هذه الأجهزة من نوع المسجلات ذات البكرة المكشوفة .

(٧) يتكون شريط التسجيل الصوتي من دعامة بلاستيكية في معظم الاحيان مغطاة بطبقة رقيقة جداً من مسحوق اكسيد الحديد المغناطيسي ، وفي حالة قليلة ولأغراض الحصول على تسجيلات نقية للغاية فتصنع طبقة الاكسيد من ثاني اكسيد الكروم . وهذا يستلزم عند الرغبة في الحصول على نتائج دقيقة جداً ، وجود مفتاح في أجهزة التسجيل والاستماع يُغير طبقاً لنوع الشريط المستخدم .


(٨) يتطلب إدخال الموسيقا أو مؤثرات صوتية أخرى الى استخدام مسجل آخر أو استخدام ادوات تطرق أو تحرك لتحدث المؤثرات الصوتية المرغوبة . كما أنه وعند التسجيل أو ادخال الموسيقا والمؤثرات الصوتية تستخدم اشارات يدوية ذات مدلول متفق عليه ، شكل (٢١ ــ ٤) ، حتى يتم تلافي حدوث أي أصوات غير مرغوبة أثناء التسجيل .



شكل (٢١ ــ ٤) إشارات يدوية ذات دلالة تستخدم أثناء التسجيلات السمعية[١٦]

(٩) إذا كنت تسجل مقابلة مع شخص آخر ، فاطرح السؤال ثم أوقف عملية التسجيل ايقافاً مؤقتاً ، وذلك بوضع مفتاح الميكروفون على إغلاق (OFF) ،

حيث يعمل في المسجل مفتاح الايقاف المؤقت (PAUSE) . ثم قرب الميكروفون منه واعطه اشارة البدء بالرد على السؤال في الوقت الذي يوضع فيه مفتاح الميكروفون على تشغيل (ON) وهكذا ... حتى تنتهي المقابلة ، شكل (٢١ — ٥) .



شكل (٢١ — ٥) استخدم مفتاح الميكروفون عند التسجيل[١٦]

(١٠) يمكن اجراء التسجيل على شريط كاسيت لمحادثة مباشرة أو تليفونية ثم تحويل المادة الصوتية المسجلة الى مادة مكتوبة باستخدام جهاز الإملاء (Dictating Machine) . ويتكون هذا الجهاز من مسجل ذي كاسيت موصل بملحقات اضافية (شكل ٢١ — ٦) ، منها ميكروفون وسماعة في أداة واحدة (مثلها كمثل مجهرة وسماعة التليفون العادي) ، لاقط تليفوني ، اداة تحكم بالمسجل عن بُعد ، سماعة أذن (أو رأس) . ويمتاز مثل هذا المسجل بامكانية ترجيع الشريط الى الخلف لفترة تتراوح ما بين (١ — ٧) ثانية ، واعادة الاستماع بسرعة منخفضة مما يمكن الشخص الذي يقوم بعملية تحويل المادة المسجلة الى مادة مكتوبة من أداء عمله بسهولة ويسر .



شكل (٢١ — ٦) جهاز تسجيل وإملاء[٤٦]

٢١ — ٦ التقويم :

يقوّم هذا التمرين في ضوء قدرة المتعلم على :

(١) تهيئة المسجل جاهزاً للتسجيل .

(٢) تسجيل نص مكتوب على الورق مترافق أو غير مترافق مع موسيقا ومؤثرات صوتية .

(٣) الحكم على مدى سلامة عملية التسجيل من خلال النقاط التالية :

— وضوح الصوت .

— امكانية متابعة الكلام المنطوق .

ــ وجود موسيقا أو مؤثرات صوتية مترافقة مع التعليق .
ــ وجود توازن مناسب بين مساري التسجيل (في حالة تسجيلات الاستيريو) .

* * *

تمرين ٢٢

المسجل ذو البكرة المكشوفة

٢٢ ــ ١ المقدمة :

تعرفنا فيما سبق على المسجل ذي الكاسيت ، أجزائه وشريطه وكيفية الاستماع لمادة مسجلة على شريط كاسيت ، وكيفية تسجيله . إلا أننا نستخدم هنا مسجلاً من نوع آخر ، ذا إمتيازات خاصة ، هو المسجل ذو البكرة المكشوفة . فهل يختلف عن المسجل ذي الكاسيت كلياً ؟ واذا كان يختلف فبماذا يختلف ؟ وما هي امتيازاته ؟ (شكل ٢٢ ــ ١) .

إن من أبرز امتيازات هذا المسجل امكانية التسجيل عليه والاستماع منه بسرعات مختلفة ، بالاضافة الى امكانية استخدام أشرطة مغناطيسية أعرض من أشرطة الكاسيت ، مما يتيح فرصة لتسجيلات ستيريو متميزة . كما يمتاز هذا الجهاز بامكانية إجراء عملية المونتاج والتي تتضمن إجراء عمليات حذف واضافة لشريط التسجيل بالقص والوصل .



شكل (٢٢ ــ ١) المسجل ذو البكرة المكشوفة[٣٧]

٢٢ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يُسمي الأجزاء الرئيسة في المسجل ذي البكرة المكشوفة .

(٢) يذكر وظيفة كل جزء من الأجزاء الرئيسة في المسجل ذي البكرة المكشوفة .

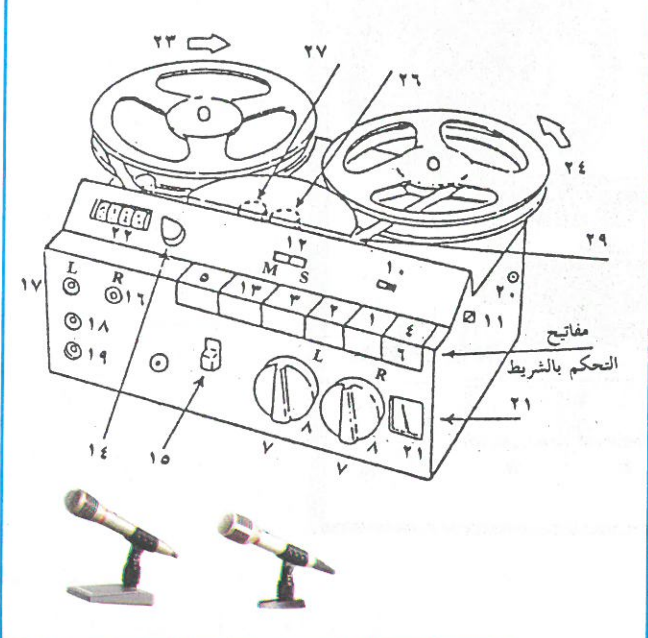
٢٢ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) مسجل ذو بكرة مكشوفة .   (٢) دليل تشغيل الجهاز .

(٣) ميكروفون (أو اثنان إذا كان المسجل من نوع ستيريو) .

٢٢ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) ضع المسجل ذا البكرة المكشوفة المتوافر لديك على سطح طاولة ، وصل قابسه بمقبس التيار الكهربائي .



شكل (٢٢ ـ ٢) المسجل ذو البكرة المكشوفة وملحقاته[47] [48]

(٢) حاول التأكد من وجود المفاتيح التي يحددها الجدول (٢٢ـ١).

(٣) اذا وجدت في المسجل مفاتيح أخرى غير مذكورة في جدول (٢٢ـ١) فدونها .

(٤) إبحث عن المقابس (جمع مقبس JACK) والأجزاء الأخرى المذكورة في جدول

(٢٢ ـ ٢) ، واذا وجدت مقابس أو أجزاء أخرى فدونها كذلك .

(٥) ركب بكرتي الارسال والاستقبال (إن لم تكونا قد ركبتا في الأصل) ، ومرر الشريط في مجراه المحدد (إستعن بدليل التشغيل أو إسأل خبيراً بذلك) .

(٦) إضغط على المفاتيح المختلفة بالتتابع (والمذكورة في جدول ٢٢ ـ ١) ، أو أي مفاتيح أخرى ، ولاحظ ماذا يحدث . وعليك الانتباه الى أن هذا التدريب يجب ألا يتم على شريط عليه مادة مسجلة مهمة .

(٧) حاول الاستماع لمادة مسجلة بسرعة أقل أو أكثر من سرعتها ، ماذا تلاحظ ؟

جدول (٢٢ ـ ١)

مفاتيح المسجل ذي البكرة المكشوفة

م	أسم أو رمز المفتاح	وظيفتـه	م	اسم أو رمز المفتاح	وظيفته
١	الاستماع (Play)		١٠	الطاقة الكهربائية (التشغيل) Power (ON,OFF)	
٢	الايقاف (Stop)		١١	اختيار فرق الجهد (Voltage Selector)	
٣	الايقاف المؤقت (Pause)		١٢	نوع التسجيل Mode (M,S)	
٤	التقديم (FWD)		١٣	التسجيل (REC.)	
٥	الترجيع (REW)		١٤	اختيار السرعة (Speed Selector)	
٦	التقديم السريع (FF)		١٥	مفتاح ضبط الجهارة آليا (Auto. Vol.)	
٧	الجهارة (Volume)				
٨	النغمة (Tone)				
٩	التوازن Balance (L,R)				

(٨) أدر مفتاح الجهارة نحو اليمين أو اليسار ، ولاحظ ماذا يحدث لمؤشري مستوى التسجيل ؟ (أو للومضات الضوئية) .

٢٢ ـ ٥ ملاحظات :

(١) ذكرنا في تمرين سابق أن الأشرطة ذات البكرة المكشوفة تسجل أو تسمع بسرعات مختلفة ، هي في العادة : ٧/٨ ١ ، ٣/٤ ٣ ، ١/٢ ٧ ، ١٥ بوصة/ ثانية .

جدول (٢٢ ـ ٢)

مقابس المسجل ذو البكرة المكشوفة وأجزاء أخرى

م	أسم أو رمز المقبس وملحقات أخرى	وظيفتـه	م	اسم أو رمز المقبس وملحقات أخرى	وظيفتـه
١٦	مقبس الميكروفون الأيمن (Mic.,R)		٢٥	سلك توصيل الكهرباء (Elec. Cord)	
١٧	مقبس الميكروفون الأيسر (Mic.,L)		٢٦	رأس التسجيل والاستماع (Rec./ Play Head)	
١٨	مقبس الدخل Line In (or in)		٢٧	رأس المسح (Erase Head)	
١٩	مقبس الخرج Line Out (or out)		٢٨	ميكروفون (Microphone)	
٢٠	مقبس السماعة (Loudspeaker)		٢٩	مجرى شريط التسجيل (Tape Threading Slot)	
٢١	مؤشر مستوى التسجيل (Rec. Level Indic.)				
٢٢	العداد (Counter)				
٢٣	بكرة الارسال (Supply Reel)				
٢٤	بكرة الاستقبال (Take-up Reel)				

لذلك يبدو مهماً أن نضع مفتاح اختيار السرعة على السرعة التي تتفق مع سرعة المسجل أو مع السرعة المراد التسجيل عليها .

(٢) كذلك تستخدم في المسجل ذي البكرة المكشوفة بكرات ذات قياسات مختلفة يبينها شكل (٢٢ـ٣)، كما يوضح جدول (٢٢ ـ ٣) العلاقة ما بين حجم البكرة وطول شريطها وزمن عرضها طبقاً للسرعة المحددة .



شكل (٢٢ ـ ٣) بكرات أشرطة مختلفة القياسات[٢٠]

جدول (٢٢ ـ ٣)

العلاقة بين حجم بكرة المسجل ذي البكرة المكشوفة وكل من طول الشريط وزمن عرضه طبقاً للسرعة المحددة[٦]

حجم البكرة (بالبوصة)	طول الشريط (بالقدم)	سرعة الشريط (بوصة/ ثانية)		
		٧/٨ ١ بوصة/ ث	٣/٤ ٣ بوصة/ ث	١/٢ ٧ بوصة/ ث
٣	١٥٠	١٥ دقيقة	١/٢ ٧ دقيقة	٣/٤ ٣ دقيقة
٤	٣٠٠	٣٠ دقيقة	١٥ دقيقة	١/٢ ٧ دقيقة
٥	٦٠٠	٦٠ دقيقة	٣٠ دقيقة	١٥ دقيقة
٥	٩٠٠(*)	٩٠ دقيقة	٤٥ دقيقة	١/٢ ٢٢ دقيقة
٧	١٢٠٠	١٢٠ دقيقة	٦٠ دقيقة	٣٠ دقيقة
٧	١٨٠٠(*)	١٨٠ دقيقة	٩٠ دقيقة	٤٥ دقيقة

(*) أقل سمكاً من الشريط العياري .

(٣) يستخدم مفتاح الجهارة (شدة الصوت) عند التسجيل والاستماع في حين يستخدم مفتاح النغمة فقط عند الاستماع .

(٤) في بعض مسجلات الأشرطة ذات البكرة المكشوفة يعمل مفتاح الجهارة بصورة آلية (أوتوماتيكية) عند التسجيل ، فيختار الشدة المناسبة للتسجيل الواضح .

(٥) حتى نستخدم مفتاح الجهارة بصورة يدوية ، فانه يتوجب غلق مفتاح الجهارة الآلي .

(٦) يكون عرض أشرطة البكرات المكشوفة في العادة $\frac{1}{4}$ بوصة (أي حوالي ٦,٢٥ مم) .

٢٢ ـ ٦ التقويم :

يقوّم هذا التمرين في ضوء مدى إلمام المتعلم :

(١) بأسماء الأجزاء الرئيسة في المسجل ذي البكرة المكشوفة وملحقاته .

(٢) بذكر وظيفة كل جزء رئيس في المسجل ذي البكرة المكشوفة وملحقاته .

* * *

تمرين ٢٣

الاستماع لمادة سمعية جاهزة مسجلة على شريط ذي بكرة مكشوفة

٢٣ ـ ١ المقدمة :

بعد أن تعرفت على أجزاء المسجل ذي البكرة المكشوفة ووظيفة كل جزء ، وهذا أمر ضروري جداً قبل استخدام أي جهاز تعليمي ، فقد تتوافر مادة سمعية مسجلة ، وتريد الاستماع الى محتواها كخطوة أولى لتقديمها الى طلبتك في وقت لاحق ، بحيث تختار منها ما يتوافق مع أهداف موقف تعليمي محدد ، أو لتستفيد منها في إعداد مادة تعليمية سمعية خاصة بأغراضك الأخرى .

إن الفرد يمكنه التعلم بالاستماع ، ويصبح هذاالتعلُّم أفضل كلما تمَّ الاستماع بصورة منظمة مبرمجة ، مما يكسب المتعلم مع الاستخدام المستمر خبرة ومهارة في الحكم على مدى مناسبة المواد السمعية الجاهزة ، أو لإعداد مواد تعليمية سمعية جديدة ، بالاضافة الى أن ذلك يكسب المتعلم مهارة وفن الاستماع .

٢٣ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يُشغل المسجل ذا البكرة المكشوفة ويتحكم بكافة مفاتيحه .

(٢) يقوّم المادة السمعية الجاهزة طبقاً لمعايير محددة .

٢٣ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) مسجل ذو بكرة مكشوفة .

(٢) سماعات إضافية .

(٣) شريط جاهز ذو بكرة مكشوفة .

٢٣ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) ضع المسجل في مكان مناسب على سطح طاولة ثم صل قابسه بمقبس التيار الكهربائي .

(٢) إخرج الشريط الجاهز ذا البكرة المكشوفة من علبته وضعه في المكان المحدد لبكرة الارسال ، مع الانتباه الى ضرورة تحريك العتلة التي تقفل على البكرة وتمنعها من الانفلات أثناء التشغيل .

(٣) حرر طرف شريط التسجيل ومرره خلال المجرى المحدد رسمه على غطاء المسجل أو على سطحه العلوي(ويمكنك الاستعانة بدليل التشغيل) وثبته في محور بكرة الاستقبال الفارغة .

(٤) اضغط على مفتاح التيار الكهربائي ، حيث يصبح المسجل جاهزاً لبدء العمل .

(٥) أدر مفتاح تحريك الشريط الى الأمام (FWD) بحيث يتم امرار القطعة المرشدة للشريط (والتي تكون عادة غير ممغنطة وبلون أبيض أو شفافة) ، ثم أوقفه أو استخدم مفتاح الايقاف (STOP) .

(٦) أدر مفتاح الاستماع (PLAY) وارفع تدريجياً شدة الصوت باستخدام مفتاح الجهارة (VOL) ، فيظهر الصوت المسجل .

(٧) يمكن اختيار شدة الصوت المناسب بالاعتماد على الأذن أو بالنظر الى مؤشر مستوى التسجيل . وفي بعض الأجهزة يوجد مفتاح آلي (أوتوماتيكي) لضبط شدة الصوت .

(٨) حرك مفتاح (أو مفتاحي) النغمة (TONE) ، أثناء الاستماع ، ماذا تلاحظ ؟ . واذا كان في الجهاز مفتاحان للنغمة فاحدهما يستخدم للترددات المنخفضة (BASS) والثاني يستخدم للترددات الثلاثية (TREBLE) .

(٩) إذا رغبت في الانتقال متخطياً فقرة معينة من المادة المسجلة فيمكنك استخدام مفتاح التقديم السريع (FF) . وحتى لا تضيّع وقتاً في عملية التخطي والبحث عن الفقرة التالية التي تريدها ، حبذا لو تكون على معرفة بطول الفقرات ، بحيث يساعدك العداد في الوصول الى ماتريد بسرعة . ومعرفة مكان فقرات معينة على شريط سمعي لمادة جاهزة يصبح ضرورياً جداً اذا كان الشريط سيستخدم داخل غرفة الصف مع الطلبة ، حيث لا يوجد مجال للبحث واضاعة الوقت .

(١٠) حاول تحريك مفتاح تحديد السرعة ، بحيث تختار سرعة اكبر أو أصغر من سرعة تسجيل المادة السمعية الجاهزة . متى تسمع صوتا حاداً ؟ ومتى تسمع صوتاً غليظاً ؟

(١١) إذا كانت المادة المسجلة الجاهزة مجسمة التسجيل (ستيريو) ، حرك مفتاحي الجهارة ولاحظ أثر ذلك في سماعتي المسجل .

(١٢) واذا كانت المادة مسجلة بنظام استيريو ، حرك مفتاح نوع التسجيل (MODE) ولاحظ ماذا يحدث للصوت الصادر من السماعتين .

(١٣) اذا كان مضغوطاً على مفتاح الاستماع (PLAY) ، فاضغط على مفتاح الايقاف المؤقت (PAUSE) ولاحظ ماذا يحصل ؟ اضغط عليه ثانية ، ماذا يحصل ؟ .

(١٤) إذا رغبت في ارجاع الشريط الى أوله ، أو الى جزء منه ، أدر مفتاح الارجاع (REW) .

(١٥) والآن وبعد أن أصبحت على دراية ومهارة باستخدام المسجل ، ركب بكرة الشريط الحاوي على المادة التعليمية ، وابدأ في الاستماع بعناية ، ثم اعط رأيك بالنقاط التالية :

* اتفاق المادة العلمية مع الأهداف المحددة .	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض
* درجة وضوح الصوت المنطوق .	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض
* خلو التسجيل من التشويش .	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض
* سرعة عرض المادة التعليمية .	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض
* نعومة بكرتي الشريط .	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض
* شدة الصوت المسجل .	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض
* تناغم الموسيقا مع النص .	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض
* مناسبة الموسيقا للنص .	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض
* المؤثرات الصوتية .	☐ ممتاز	☐ جيد	☐ غير مرض

(١٦) اطلب من أحد زملائك الاستماع لنفس المادة التعليمية ، واعطاء رأيه في النقاط المتقدمة .

(١٧) قارن بين رأيك ورأي زميلك ، وناقشه بالنقاط التي اختلفتما فيها .
(١٨) أسمع البرنامج التعليمي لمجموعة من الطلبة (طلبة صف دراسي) ، بعد أن توصل الجهاز بسماعة خارجية ، وتضعها في مكان مناسب (هل مازلت تذكر كيفية اختيار المكان الأنسب للسماعة الخارجية ؟) ، وخذ رأيهم بالنقاط التقويمية التي أشرنا اليها في الخطوة (١٥) ، هل هناك اختلاف بين رأيك ورأي طلبتك ؟

٢٣ ــ ٦ التقويم :

يُقوَّم هذا التمرين في ضوء قدرة المتعلم على تشغيل المسجل ذي البكرة المكشوفة بمهارة ، بحيث يستطيع التحكم بمختلف مفاتيحه ويهيء أفضل الشروط لصوت مسموع .

كذلك يتناول تقويم هذا التمرين التعرّف على امكانات المتعلّم في تقويم برنامج تعليمي سمعي طبقاً لبنود قائمة تأكد (checklist) محددة .

* * *

تمرين ٢٤

التسجيل على شريط ذي بكرة مكشوفة

٢٤ ــ ١ المقدمة :

ذكرنا في تمرين سابق أنه يفضل اجراء التسجيل الأصل على شريط تسجيل ذي بكرة مكشوفة ، حيث يمكن التحكم بانتاج تسجيلات ذات سرعات مختلفة ، حيث أن نوعية التسجيلات الصوتية تزداد جودة كلما كانت سرعة التسجيل أعلى ، بالاضافة الى أننا نستطيع بسهولة أكثر اجراء عمليات التعديل على الشريط المُنتَج ، خصوصاً إذا احتوى التسجيل الأولى على فقرات غير مرغوب فيها .

٢٤ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يُعدُّ المسجل ذا البكرة المكشوفة للتسجيل .
(٢) يُسجل المادة السمعية .
(٣) يُجري عملية مونتاج EDITING للمادة المسجلة ، بحيث تتوافق مع الأهداف المرجوة .

٢٤ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) مسجل ذو بكرة مكشوفة .
(٢) ميكروفونان لكل منهما سلك توصيل طويل ومفتاح تحكم عن بُعد .
(٣) مسجل كاسيت .
(٤) شريط تسجيل ذي بكرة مكشوفة خال .

(٥) مجموعة أشرطة كاسيت تحتوي على مواد سمعية جاهزة وموسيقا ومؤثرات صوتية مناسبة للتسجيل المراد إنتاجه .

(٦) وصلة سلكية ذات قابسين مناسبين للمسجلين آنفي الذكر .

(٧) أداة وصل الأشرطة splicing block ، وشفرة حلاقة ذات رأس حاد وشريط لاصق من نوع خاص (سكوتش) .

٢٤ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) إفتح المسجل ذا البكرة المكشوفة وضعه أمامك على طاولة مناسبة .

(٢) ضع بكرتي الارسال والاستقبال في مكانهما ثم صل طرف الشريط من بكرة الارسال الى بكرة الاستقبال ، منتبهاً الى امرار الشريط في المجرى المخصص له وحسبما يشير اليه المخطط المرسوم على غطاء المسجل ، أو كما يشير دليل تشغيل الجهاز .

(٣) صل قابس المسجل ذي البكرة المكشوفة بمقبس التيار الكهربائي ، واضغط على مفتاح التشغيل الموجود في المسجل (ON/OFF) ، ولاحظ الإضاءة التي تظهر على سطحه العلوي .

(٤) إضغط مفتاح الاستماع (PLAY) حتى تتأكد من أن الجزء الأول من الشريط غير الممغنط (ذي اللون الأبيض أو الشفاف) قد أصبح كله ملفوفاً على بكرة الاستقبال .

(٥) ضع قابسي الميكروفونين بمقبسي المسجل ، بحيث يكون الميكروفونان بجانب بعضهما وأمامك .

(٦) إضغط على مفتاح العداد حتى يظهر لك على نافذته العدد صفر (OOOO) ، حيث أن هذه النقطة تعتبر نقطة بدء التسجيل على الشريط .

(٧) إضغط على مفتاحي الاستماع (PLAY) والتسجيل (REC) معاً . وفي بعض المسجلات الحديثة يمكنك الاكتفاء بالضغط على مفتاح التسجيل (REC) فقط .

(٨) جرب مدى صلاحية المسجل للتسجيل ، وذلك بالتحدث أمام الميكروفونين وملاحظة إهتزاز مؤشري مستوى التسجيل . إبتعد قليلًا عنهما واقترب منهما ولاحظ ماذا يحدث لمقدار انحراف مؤشري مستوى التسجيل (يمكنك بدلًا من ذلك إبعاد وتقريب الميكروفونين معاً عنك) .

(٩) إبعد أحد الميكروفونين أو قربه منك ، ماذا تلاحظ ؟

(١٠) إضبط مستوى التسجيل ، بحيث يتحرك كل من مؤشري مستوى التسجيل في المدى المحدد . وبذلك يكون المسجل جاهزاً للتسجيل بنظام الستيريو (STEREO) .

(١١) إذا رغبت في أن يكون التسجيل بنظام أحادي (MONO) فيمكنك فصل أحد الميكروفونين عن المسجل ذي البكرة المكشوفة .

(١٢) والآن قم بالتسجيل طبقاً للنظام الذي ترغب ، مع الأنتباه بصورة مستمرة لمؤشري مستوى التسجيل ، ما لم يكن المسجل ذو البكرة المكشوفة من نوع يَضبط آلياً شدة الصوت المسجل .

(١٣) يمكنك إضافة فقرات موسيقية للتسجيل الذي تقوم باعداده بين الفقرات المسجلة أو مع المادة السمعية المسجلة ، على أن تكون شدة الصوت خافته أثناء التحدث ومرتفعة أكثر عند التوقف عن الحديث .

(١٤) إذا حصلت على فقرات مسجلة تحتاج الى اعادة تسجيل أو الى الغاء أو إعادة ترتيب ، حدد بداية كل منها ونهايتها بوضع علامة عند كل موضع باستخدام قلم مناسب (قلم رأس اللباد مثلًا) ، أو استخدام عداد الجهاز بدقة .

(١٥) باستخدام أداة وصل الأشرطة ، أو مقص أو شفرة حلاقة ، إقطع طرفي الفقرة المحددة ، وضع بديلها ، أو استغن عنها أوضعها في المكان المناسب على الشريط .

(١٦) إستمع الى الشريط المسجل بعد الانتهاء من عمليات التعديل عليه (المونتاج) ، وكرر الفقرتين ١٢ ، ١٣ كلما كان ذلك ضرورياً وممكناً ، حتى يتحقق الغرض من تسجيل الشريط .

(١٧) حاول مشاركة بعض الزملاء في الاستماع الى الشريط المسجل وخذ آراءهم وملاحظاتهم عليه ، إن كان ذلك ممكناً .

٢٤ ـ ٥ ملاحظات :

(١) إن عملية التسجيل وبالتالي المونتاج تحتاج الى صبر وروية ، بالاضافة الى الخبرة . ويجب أن يبقى في الحسبان ان تكرار مثل هذه العمليات يؤدي بعد فترة الى اكتساب المهارة الكافية لاتقان عملية الانتاج .

(٢) عند الاستماع الى مادة سمعية مسجلة يمكن استخدام مفتاحي شدة الصوت

(VOL) والنغمة (TONE) ، أما عند التسجيل فان مفتاح شدة الصوت هو الذي يعمل فقط (سواء كان ذلك يدوياً أو آلياً) .

(٣) بعض الأجهزة الحديثة تضبط مستوى التسجيل آلياً ، وفي هذه الحالة لاضرورة لأن يكون مفتاح شدة الصوت عند مستوى معيّن .

(٤) يمكن الاستغناء عن مفتاح الجهارة الآلي في عملية التسجيل ، خصوصاً عندما نريد التسجيل بشدة صوت ذي مواصفات خاصة ومتباينة .

(٥) اذا أردنا إيقاف الشريط لفترة وجيزة ، أثناء التسجيل ، فيمكن استخدام مفتاح الايقاف المؤقت (PAUSE) .

(٦) يجب الانتباه عند التسجيل أو الاستماع الى مفتاح انتقاء السرعة ، حيث أن التسجيل يجب أن يتم بسرعة واحدة ولو أن التسجيلات الجاهزة تكون أحياناً مسجلة بسرعات مختلفة .

(٧) يمكن توصيل مقبس الدخل للجهاز بمذياع أو جهاز استماع الاسطوانات أو مسجل آخر (انظر التمرين اللاحق) .

(٨) يمكن توصيل مقبس الخرج للجهاز بسماعة خارجية أو سماعة أذن أو بمسجل آخر (انظر التمرين اللاحق) .

(٩) قد يتضمن التسجيل كلمات أو فقرات أو أصوات غير مرغوبة ، وبعملية المونتاج يمكن التخلص منها بعدة أساليب منها :

أولًا : الطريقة الآلية : وتستخدم هذه الطريقة للتسجيلات المسجلة على أشرطة لبكرات مكشوفة ويشترط أن تكون مسجلة بسرعة عالية وأن يكون نوع الشريط من النوع وحيد المسار . ويتم ذلك بالاستماع الى التسجيل بعناية ، ثم يحدد موقع الفقرة غير المرغوب فيها (حيث أن مكان رأس الاستماع معروف ويمكن تحريك البكرة باليد) ، ويؤشر على بدايتها ونهايتها باستخدام قلم رأس اللباد أو قلم حبر صيني . كما يمكن الاستفادة من عداد المسجل في تحديد البداية والنهاية . ثم تستخدم أداة للقطع (أو مقص عادي) . ويوضع الطرفان في أداة وصل الشريط ، بحيث يكون الوجهان اللامعان نحو الأعلى ويتداخلان لمسافة ١ ــ ٢ سم ويقعان تحت حافتي القطع المائلتين بزاوية ٤٥° . وبعد القطع تخلّص من جزئي الشريط الزائدتين ، ثم طابق طرفي القطع والصق مكان القطع بقطعة من شريط لاصق شفاف خاص (سكوتش) بطول ٢ ــ ٢٫٥ سم ، واضغط فوقها قليلًا لتطمئن أنها التصقت تماماً وبصورة أفقية ثم شذّبها واخرج الشريط من أداة الوصل (أنظر تمرين ١٩) .

ثانياً : الطريقة الالكترونية : ويستخدم فيها مسجلان ، يوضع في الأول الشريط المسجل عليه المادة التعليمية وفي الثاني شريط خال ليتم عليه التسجيل المعدل . وعملية النقل للتسجيل من المسجل الأول الى الثاني يجب الا تتم أبدا بوساطة ميكروفون ، حيث أن ذلك يقلل من وضوح الصوت ويسبب ادخال أصوات جانبية غير مرغوبة . ولا ضرورة للاشارة الى أهمية أن يكون المسجلان من نوعية ممتازة ، وأن يكون الشريط الأول ذي بكرة مكشوفة ، وقد يكون الشريط الثاني شريط كاسيت (والذي سيصبح النسخة الأصلية التي منها يتم نسخ أي عدد نشاء من النسخ الأخرى) . ويجب الانتباه الى مؤشري مستوى التسجيل في المسجلين ، الذين يمكن تعديلهما يدوياً بحيث تكون النتيجة تسجيلا ذا مستوى مناسب على النسخة المعدلة .

وعلينا الا نستخدم التسهيلات الأتوماتيكية لمستوى التسجيل في المسجل الثاني ، لأن هذا يؤدي الى حدوث تشويش في الفقرات الصامتة أو الهادئة . وعلينا استخدام مفتاح الايقاف والتشغيل المؤقت في البداية والنهاية (كما أشرنا سابقاً) . وتتميّز هذه الطريقة عن سابقتها بامكانية مزج الأصوات من مصادر مختلفة في وقت واحد (عن طريق مازجة صوتية) . كذلك يمكن بهذه الطريقة الحصول على تسجيلات مضغوطة compressed ، حيث تقوم دائرة الكترونية في المسجل بالتقليل من فترات الصمت الكائنة بين الجمل أو العبارات المسجلة . ومن المعروف أن الحديث الطبيعي يتم فيه لفظ ١٥٠ ــ ٢٠٠ كلمة في الدقيقة ، في حين أشارت الدراسات في هذا المجال الى أن الانسان المستمع يستطيع أن يستوعب في الدقيقة الواحدة عدداً من الكلمات أكبر بكثير .

٢٤ ــ ٦ التقويم :

يُقوّم هذا التمرين في نطاق قدرة المتعلم على أن :

(١) يُعد المسجل ذا البكرة المكشوفة جاهزا للتسجيل .

(٢) يسجل برنامجا تعليميا مكتوبا على الورق ويضيف اليه الموسيقا والمؤثرات الصوتية المناسبة .

(٣) يجرى علمية المونتاج بصورة سليمة .

تمرين ٢٥

نسخ المواد السمعية من مصادر مختلفة

٢٥ ـ ١ المقدمة :

قد يحتاج المعلم الى نسخة أو اكثر لمادة مسجلة سمعياً ، وغير متوافرة في المدرسة ، إلا أنها موجودة لدى جهة أخرى ، كادارة التقنيات التربوية أو مدرسة أخرى أو أحد الأفراد ، أو تبثها وسائل الاعلام السمعية أو السمعية البصرية .

وللحصول على المواد السمعية من مصادر مختلفة ، متطلبات يتوجب على المعلم معرفتها حتى يستطيع توفير ما يشاء بنفسه ودون حاجة لاتباع إجراءات روتينية قد تضيع عليه الوقت والفرصة للاستفادة من مواد تعليمية غاية في الأهمية.

فقد تكون المواد السمعية مسجلة على أشرطة ذات كاسيت أو ذات بكرة مكشوفة أو على اسطوانة سمعية أو على فيلم سينمائي متحرك أو على شريط فيديو أو ترسلها محطات الإذاعة والتلفزيون .

٢٥ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يتعرف على الأجهزة المختلفة التي تستخدم لنسخ المواد السمعية بأنواعها .
(٢) ينسخ مادة سمعية جاهزة مسجلة على شريط كاسيت أو ذي بكرة مكشوفة .
(٣) ينسخ مادة سمعية مسجلة على اسطوانة سمعية .
(٤) ينسخ مادة سمعية مسجلة على شريط فيلم سينمائي .
(٥) ينسخ مادة سمعية مسجلة على شريط فيديو .
(٦) ينسخ مادة سمعية تبثها الاذاعة أو التلفزيون .

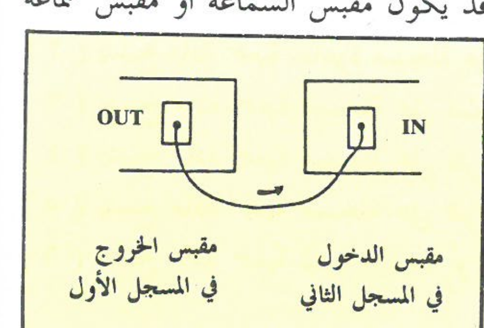
٢٥ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) مسجل ذو كاسيت / مع راديو .
(٢) مسجل ذو بكرة مكشوفة .
(٣) جهاز ڤيديو / وجهاز تلفزيون .
(٤) جهاز عرض سينمائي ناطق قياس ١٦ مم أو ٨ مم .
(٥) جهاز الاستماع للاسطوانات .
(٦) جهاز نسخ الأشرطة ذات الكاسيت .
(٧) تشكيلة ميكروفونات حسب الحاجة والمتوافر .
(٨) مجموعة وصلات كهربائية ذات قوابس مناسبة .

٢٥ ــ ٤ خطوات العمل :

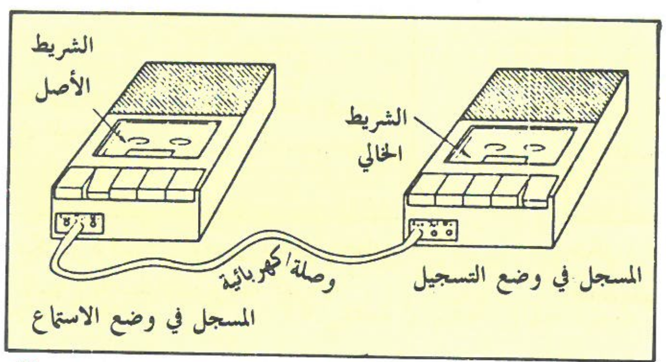
إن معظم التسجيلات الصوتية تتم ــ كما رأينا ــ من خلال ميكروفون أو اكثر في آن واحد ، سواء كانت التسجيلات الصوتية أحادية أو ستيريو. وينبغي التنبه جيدا قبل الشروع في عملية النسخ الى المادة المسجلة صوتيا والمراد نسخها الى شريط واحد أو اكثر ، فيما اذا كانت احادية المسار او متعددة المسار (ستيريو) ، هذا ، وتتم عملية النسخ باشكال مختلفة :

(١) **النسخ من مسجل الى آخر** : ضع الشريط الذي يحوي المادة المسجلة في المسجل الأول وضع الشريط الخالي في المسجل الثاني . ثم صل بين المسجلين باستخدام وصلة كهربائية يوضع قابسها الأول في مقبس الخروج (OUT أو Line Out) للمسجل الأول (وقد يكون مقبس السماعة أو مقبس سماعة الأذن) ، وضع قابسها الثاني في مقبس الدخول (Auxiliary, or in, or Line In) شكل (٢٥ ــ ١) شكل (٢٥ ــ ٢) . وفي حال عدم توافر وصلة

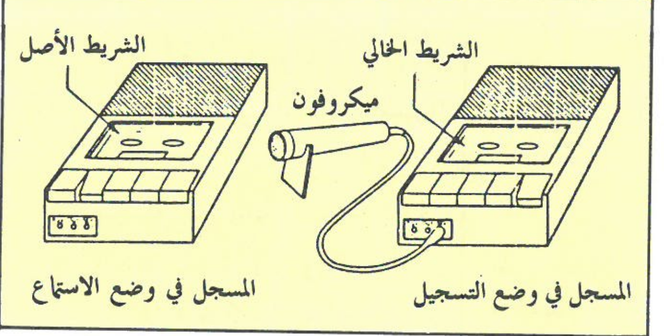


شكل (٢٥ــ١) توصيل المسجلين بوصلة كهربائية[٢]

كهربائية فيمكن وضع قابس مناسب لميكروفون في مقبس الدخول للمسجل الثاني (شكل ٢٥ ــ ٣) ، رغم أن ذلك ليس مرغوباً ، وقد أشرنا الى ذلك سابقاً ، لماذا ؟



شكل (٢٥ــ٢) النسخ من مسجل إلى اخر بالوصلة الكهربائية[٣٤]

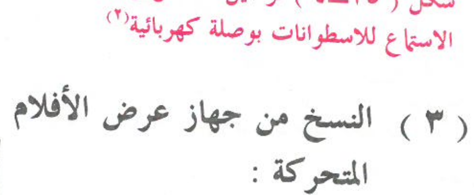


شكل (٢٥ــ٣) النسخ من مسجل إلى آخر بالميكروفون[٣٤]

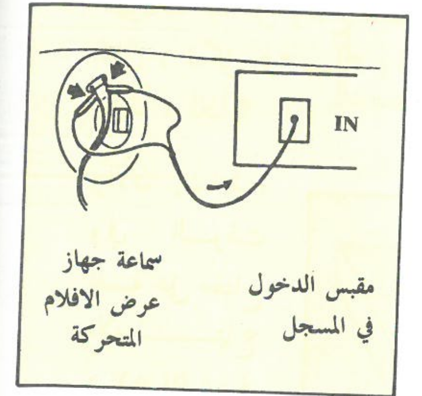
والآن إضغط ، وفي الوقت نفسه على مفتاح الاستماع (PLAY) في المسجل الأول ومفتاحي الاستماع والتسجيل (PLAY + REC) في المسجل الثاني ثم انتظر حتى يتم نسخ كامل المادة السمعية ، واضغط في آن واحد على مفتاحي التوقيف (STOP) في المسجلين ، ولو أن الأكثر أهمية هو الضغط على مفتاح الإيقاف في المسجل الثاني الذي يقوم بالتسجيل .

(٢) **النسخ من جهاز الاستماع للاسطوانات الى مسجل** : وتتبع في ذلك الخطوات المذكورة في الفقرة السابقة نفسها ، فيما يتعلق بتوصيل الجهازين بوصلة كهربائية مناسبة شكل (٢٥ ــ ٤) ، وفي حال عدم توافر الوصلة الكهربائية المناسبة، فيمكن تثبيت ميكروفون مناسب على سماعة جهاز الاستماع للاسطوانات (شكل ٢٥ ــ ٥) .

يبدأ النسخ بجعل الاسطوانة تدور ووضع ابرة الجهاز على حافة الاسطوانة ، وفي الوقت نفسه يضغط على مفتاحي الاستماع والتسجيل في المسجل .



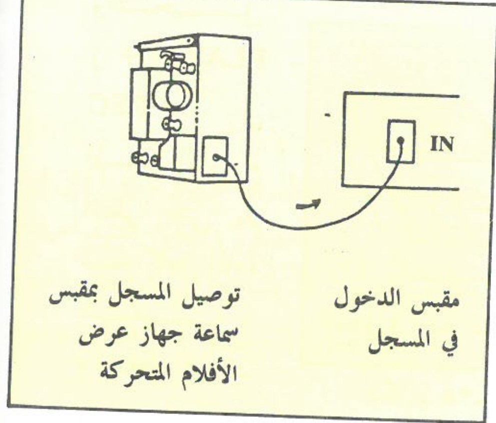
شكل (٢٥ـ٤) توصيل المسجل وجهاز الاستماع للاسطوانات بوصلة كهربائية[٢]



شكل (٢٥ـ٥) تثبيت ميكروفون على سماعة جهاز الاستماع للأسطوانات[٢]

(٣) النسخ من جهاز عرض الأفلام المتحركة :

وتتبع أيضاً الخطوات المذكورة في الفقرة قبل السابقة نفسها فيما يتعلق بتوصيل الجهازين بوصلة كهربائية مناسبة شكل (٢٥ ـ ٦) ، وإلا فيمكن استخدام ميكروفون يوضع أمام سماعة جهاز عرض الأفلام المتحركة ، أو يثبت عليها بمساكات خاصة .



شكل (٢٥ـ٦) توصيل المسجل وجهاز عرض الأفلام المتحركة بوصلة كهربائية[٢]

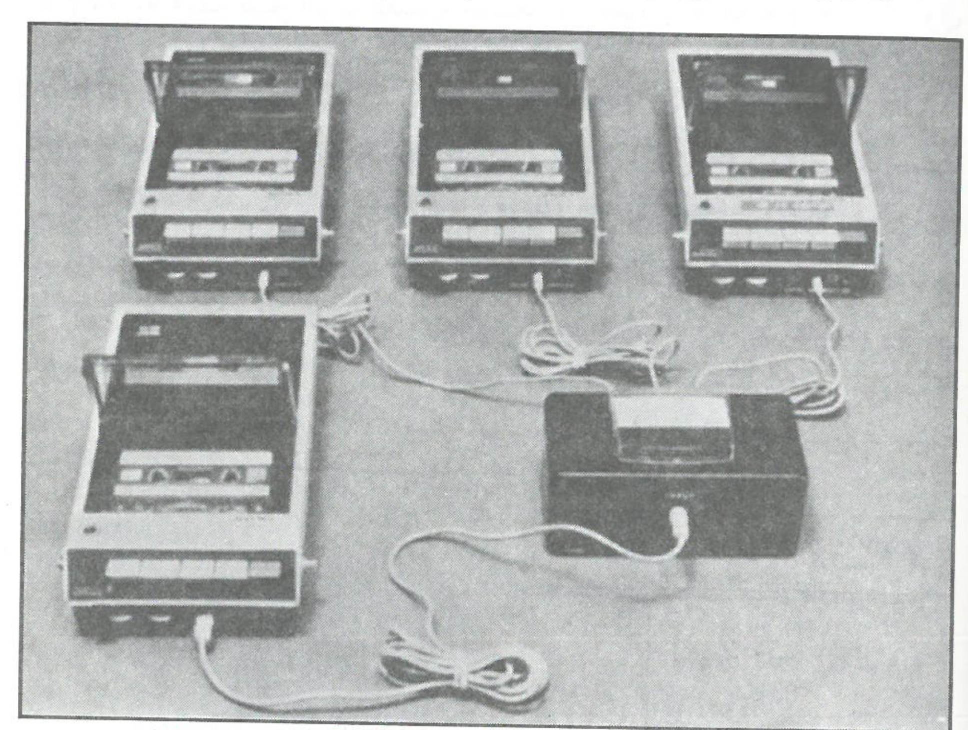
(٤) النسخ من جهاز تلفزيون أو ڤيديو أو راديو الى مسجل :

ويكون بتوصيل مقبس السماعة أو مقبس سماعة الأذن (الرأس) في جهاز التلفزيون أو جهاز الڤيديو أو جهاز الراديو بمقبس الدخول في المسجل ، ثم تتبع التعليمات التي اشير اليها نفسها وذلك بالضغط ، وفي آن واحد ، على مفتاحي الاستماع والتسجيل (أو مفتاح التسجيل فقط) في المسجل ، عند الرغبة في البدء بعملية التسجيل .

٢٥ ـ ٥ ملاحظات :

(١) في بعض المسجلات لا حاجة عند التسجيل ، للضغط على مفتاحي الاستماع (PLAY) والتسجيل (REC) ، وانما يكتفى بالضغط على مفتاح التسجيل فقط .

(٢) يمكن الحصول على اكثر من نسخة مسجلة صوتيا في آن واحد ، وذلك باستخدام عدة مسجلات (وليكن العدد ثلاثة) ، يوضع الشريط الأصل في واحد منها ، ويوضع في كل واحد من الثلاث الباقية شريط خال ، ويجري توصيلها جميعاً عن طريق جهاز تحكم (شكل ٢٥ ــ ٧) . وهناك أجهزة



شكل (٢٥ـ٧) نسخ ثلاثة أشرطة كاسيت من النسخة الأصل في آن واحد[٤٣]

خاصة للنسخ المتعدد تستطيع ان تنسخ ٥٠ شريطاً أو أكثر في المرة الواحدة وبسرعة كبيرة ، بحيث تستغرق عملية النسخ لكل مجموعة عدة دقائق فقط .

(٣) اذا توافر جهازا راديو ومسجل في جهاز واحد ، فيمكن اجراء عملية نسخ المادة السمعية التي تقدمها الاذاعة الى شريط التسجيل الموضوع في المسجل مباشرة دون حاجة الى وصلة خارجية .

(٤) اذا توافر مسجل فيه امكانات التسجيل من شريط أصل إلى شريط آخر خال ، فيمكن اجراء عملية نسخ المادة السمعية دون حاجة إلى وصلة خارجية أيضاً .

٢٥ ـ ٦ التقويم :

يُقوَّم هذا التمرين في ضوء مقدرة المتعلم على :

(١) ذكر وتوضيح أنواع الأجهزة المختلفة التي تستخدم في علميات نسخ المواد التعليمية السمعية .

(٢) ممارسة عملية نسخ المواد التعليمية السمعية من مصادر مختلفة بصورة عامة ، وفي حدود هذا التمرين بصورة خاصة .

* * *

تمرين ٢٦

التعرُّف على جهاز الاستماع للاسطوانات (الحاكي أو الفونوغراف)

٢٦ ـ ١ المقدمة :

تمتاز الأسطوانات الصوتية عن الأشرطة الصوتية المسجلة بعدم تأثرها بالمجالات المغناطيسية ، إذا أحسن حفظها من الرطوبة والحرارة والغبار .

ورغم انتشار المسجلات ذات الكاسيت بصورة كبيرة جدا ، إلا أن المؤسسات المهتمة بالتسجيلات الصوتية لا تستغني عن نظام التسجيل على الاسطوانات ، لمحافظتها على نوعية عالية من الجودة والدقة ولفترة زمنية طويلة .

ويختلف جهاز الاستماع للاسطوانات عن أجهزة التسجيل ذات الكاسيت في بعض أجزائه ووظائفه ، ومن أهم هذه الاختلافات أن الجهاز لا يقوم بالتسجيل على الاسطوانة ، وإنما تنحصر وظيفته في الاستماع فقط . أما التسجيل على الأسطوانات فتقوم به أجهزة خاصة من خلال عمليات محددة .

٢٦ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر أسماء أجزاء جهاز الاستماع للاسطوانات .

(٢) يوضح وظيفة كل جزء من أجزاء جهاز الاستماع للاسطوانات .



شكل (٢٦ـ١) جهاز الاستماع للأسطوانات[٣٧]

(٣) يشرح باختصار وبصورة مبسطة طريقة انتاج الاسطوانات السمعية .

٢٦ ـــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز الاستماع للاسطوانات .
(٢) اسطوانات ذات قياسات وأشكال مختلفة .
(٣) إبر خاصة ذات قياسات مختلفة .
(٤) عدسة مكبرة يدوية .

٢٦ ـــ ٤ خطوات العمل :

(١) استعن بدليل التشغيل لفتح الجهاز ، وتوصيله بمصدر التيار الكهربائي .

(٢) تأمل الطاولة الدوّارة الموجودة على السطح العلوي للجهاز (شكل ٢٦ ـــ ١) ، ماذا يوجد في مركزها ؟ هل سطحها العلوي مغطى بطبقة ناعمة من القماش ؟ ما وظيفتها ؟

(٣) لاحظ ذراع حامل الابرة الموجود على السطح العلوي وبجانب المنضدة ، ماذا يوجد عند طرفه الحر الحركة ؟ هل يوجد اكثر من إبرة ؟ إن كان كذلك هل تستطيع التمييز بين الابر المختلفة ؟

(٤) لاحظ أن الجهاز يحتوي على مجموعة مفاتيح (شكل ٢٦ ـــ ٢) مثل : « ١ » مفتاح التشغيل ، « ٢ » مفتاح التحكم بالجهارة ، « ٣ » مفتاح التحكم بالنغمة ، « ٤ » مفتاح النغمة الثلاثي ، « ٥ » مفتاح التحكم بالسرعة ، « ٦ » مفتاح تحديد السرعة ، « ٧ » مفتاح منتقي الابرة ، « ٨ » مفتاح تحرير الطاولة الدوّارة ، « ٩ » مفتاح جهارة الميكروفون ... الخ .

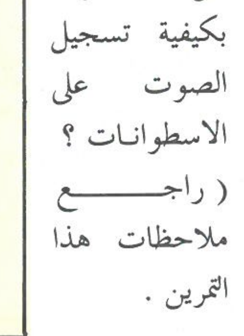
(٥) لاحظ أن الجهاز يحتوي على مجموعة مقابس مثل : « ١٠ » مقبس الميكروفون (أو مقبس الدخول) ، « ١١ » مقبس السماعة (أو مقبس الخروج) ،... الخ .

(٦) تأمل أجزاء أخرى : « ١٢ » السماعة ، « ١٣ » قاعدة اسناد الذراع ، « ١٤ » الذراع اللاقط ، « ١٥ » ضوء التنبيه ، « ١٦ » قابس السماعة ،

« ١٧ » سلك توصيل كهربائي ، « ١٨ » المنضدة الدوّارة ... الخ .

(٧) تفحص الاسطوانات المتوافرة لديك وحاول البحث في كل منها عن : قطر الاسطوانة ، سرعة عرضها ، نوع التسجيل (عادي أو ستيريو) ، نوع الابرة اللازمة ، ... الخ .

(٨) استخدم عدسة مكبرة ولاحظ الحفر مختلفة العمق أو العرض الموجودة على سطح الاسطوانة وبصورة خطوط لولبية الشكل .



شكل (٢٦ـــ٢) أجزاء وملحقات جهاز الاستماع للاسطوانات[١٦]

(٩) هل فكرت بكيفية تسجيل الصوت على الاسطوانات ؟ (راجع ملاحظات هذا التمرين .

٢٦ ـــ ٥ ملاحظات :

(١) تصنع الاسطوانات الصوتية المسجلة باتباع مجموعة من الخطوات تلخص فيما يلي :

أ ـــ ينقل الصوت عن طريق ميكرفون (أو أي جهاز يصدر صوتاً) الى رأس مدببة تتحرك فوق قرص شمعي يدور . ويرسم هذا الرأس مساراً لولبي الشكل .

ب ـــ يرش القرص الشمعي بطبقة رقيقة جدا من مسحوق الكربون ويجعل مهبطاً في وعاء للتحليل الكهربائي ، حيث يرسب على سطحه طبقة معدنية رقيقة .

جـ ـــ تدعم الطبقة الرقيقة بعد فصلها عن القرص الشمعي بسبيكة معدنية بحيث يعتبر هذا القرص النسخة الأصلية للوجه الأول للاسطوانة .

د ـ تكرر نفس الخطوات السابقة للوجه الثاني من الأسطوانة .

هـ ـ يثبت القرصان في فكي مكبس قوي .

و ـ تمرر الاسطوانة البلاستيكية بين فكي المكبس المسخن ، الذي يضغط عليها من وجهيها فينقل الآثار اليها .

ز ـ تمرر الاسطوانات بعد كبسها في مجرى تقل فيه درجة الحرارة تدريجياً ، وفي نهايته يثبت على سطحي الاسطوانة عند مركزها أوراق كتب عليها البيانات التفصيلية الخاصة بكل وجه .

ح ـ توضع كل اسطوانة داخل غلاف ورقي أو بلاستيكي أو كليهما لحمايتها من الحرارة والرطوبة والغبار .

(٢) يستخدم جهاز الاستماع للاسطوانات في مخاطبة عدد كبير من الأفراد وذلك بالاستفادة من المضخم الذي يحويه (الامبليفاير) ، حيث يوضع قابس الميكروفون في مقبسه وتوصل السماعة بادخال قابسها في مقبس الجهاز .

٢٦ ـ ٦ التقويم :

يُقوّم هذا التمرين في ضوء :

(١) مدى معرفة المتعلم لاجزاء جهاز الاستماع للاسطوانات .

(٢) معرفته لوظائف كل جزء من اجزائه .

(٣) شرح طريقة انتاج (أو صنع) الاسطوانات الصوتية بصورة مبسطة .

* * *

تمرين ٢٧

الاستماع لمادة سمعية مسجلة على اسطوانة

٢٧ ـ ١ المقدمة :

يستطيع المتعلم التعلُّم بأساليب مختلفة منها التعلُّم بالاستماع . والاسطوانات السمعية وأجهزتها توفر مثل هذه الفرصة ، مثلها في ذلك مثل التعلُّم من أية وسيلة اتصال سمعية أخرى ، إلا أن تسجيلات الاسطوانات تبقى لها قيمتها المتميّزة (شكل ٢٧ ـ ١) . ولاستخدام المواد التعليمية السمعية تتبع مجموعة من الخطوات أهمها :



شكل (٢٧ ـ ١) تبقى تسجيلات الأسطوانات السمعية ذات قيمة متميزة[٤٣]

(١) الاعداد والتهيئة النفسية والذهنية للمتعلم قبل الاستماع .
(٢) الاستماع بتركيز وانتباه .
(٣) مناقشة ما تمَّ الاستماع اليه .

ولكي يستطيع المتعلِّم تقديم عرض فعّال ، فان ذلك يتطلب منه أن يكون على دراية كاملة بكيفية تشغيل الجهاز والتحكم بمختلف مفاتيحه والاستفادة من امكاناته في حدود أهداف المادة التعليمية المراد سماعها .

٢٧ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يُشغل جهاز الاستماع للاسطوانات ويتحكم بكافة مفاتيحه واجزائه الملحقة .
(٢) يستخدم الاسطوانات السمعية المختلفة بطريقة علمية ويحافظ عليها .

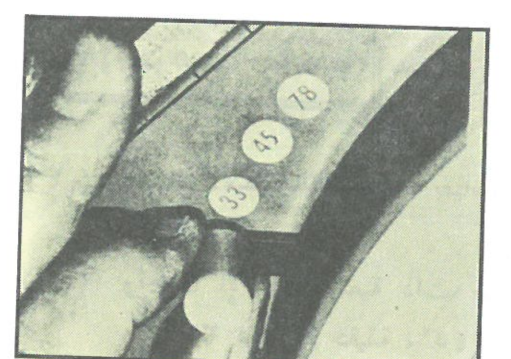
٢٧ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز الاستماع للاسطوانات .
(٢) اسطوانات ذات قياسات واشكال مختلفة .
(٣) إبر ذات قياسات مختلفة .

٢٧ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) هيء جهاز الاستماع للاسطوانات للعمل (أنظر التمرين السابق) .
(٢) إختر اسطوانة معينة من مجموعة الاسطوانات المتوافرة ، وضعها على القاعدة الدوّارة ، بحيث يكون وجهها الأول نحو الأعلى .
(٣) إقرأ ما كتب على ورقة البيانات (The Label) الدائرية الشكل والمثبتة حول مركز الاسطوانة ، فيما يتعلق بالسرعة التي يجب أن تعمل بها الاسطوانة ، وحرك مفتاح منتقي السرعة في الجهاز حتى يشير الى السرعة المحددة نفسها (شكل ٢٧ ـ ٢) .

(٤) استخرج كذلك من ورقة البيانات إن كانت الاسطوانة عادية التسجيل أم ستيريو .
(٥) تعرّف أيضا على نوع الإبرة التي يجب استخدامها مع هذه الاسطوانات وحرك قرص منتقي الإبرة حتى يهيء الإبرة اللازمة ، أو فك الإبرة السابقة وركب الإبرة المناسبة .



شكل (٢٧ ـ ٢) تحديد سرعة المنضدة الدوّارة[٤٣]

(٦) تأكد من أن الجهاز قد وصل بالتيار الكهربائي ، واضغط على مفتاح تحرير المنضدة الدوّارة . فاذا كان ذراع حامل الابرة من النوع الذي يعمل آليا فسوف يتحرك تلقائيا حتى تلامس إبرته حافة الاسطوانة .
(٧) أما اذا كان ذراع حامل الابرة من النوع الذي يعمل يدوياً فيجب رفعه برفق ووضع ابرته على حافة الاسطوانة .
(٨) بعد لحظات قليلة من استقرار الابرة على حافة الاسطوانة يبدأ ظهور صوت المادة السمعية المسجلة ، وعندها يمكن تحريك مفاتيح التحكم للتعرّف على آثارها في الصوت المسموع .
(٩) إذا كانت الاسطوانة من النوع العادي ، فيمكن تحريك مفتاحي شدة ونغمة الصوت وملاحظة أثرهما في الصوت .
(١٠) أما اذا كانت الاسطوانة من نوع ستيريو ، فحرك مفتاحي شدة الصوت بالتناوب ولاحظ أثر تحريكهما في شدة الصوت المنطلقة من سماعتي الجهاز أو السماعتين المتصلتين به والبعيدتين عنه . وحاول الوصول الى أفضل صوت مجسم تشعر بالراحة اكثر نحوه .
(١١) إذا كان ذراع حامل الإبرة من النوع اليدوي ، فلا ترفعه عن الاسطوانة إلا بعد انتهاء الاستماع اليها . أما اذا كان من النوع الآلي ، فعادة ما يوجد في الجهاز أداة تساعد في رفعه دون إحداث خدوش على سطح الاسطوانة ، لماذا ؟

٢٧ ـ ٥ ملاحظات :

(١) تكون الاسطوانات السمعية بقياسات مختلفة ، فاقطارها المشهورة : ٨ ، ١٢ ، ١٦ بوصة .

(٢) وتكون الإبرة السمعية ذات ضغط منخفض LP (تستخدم للسرعتين ٣٣ ١/٣ دورة / دقيقة ، ٤٥ دورة / دقيقة) ، أو عيارية S (تستخدم للسرعة ٧٨ دورة / دقيقة) .

(٣) عند الاستماع للاسطوانة توضع الابرة عند حافتها برفق .

(٤) إذا رغبنا إيقاف الاسطوانة قبل الانتهاء من سماعها كاملة فيجب رفع الابرة بجهاز خاص وهي تدور . ولا يجوز ايقاف الاسطوانة والابرة على سطحها .

(٥) يفضل ألا ترفع الابرة عن الاسطوانة إلا بعد الاستماع الكامل لها ، وبذلك ترفع الابرة عند وصولها المجرى اللولبي عند مركزها .

(٦) عند تناول الاسطوانة باليدين ، يجب مسكها من الحواف حتى لا تتسخ أخاديدها .

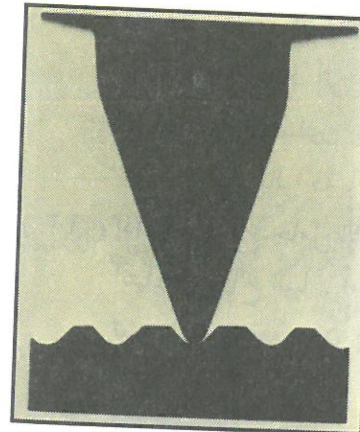
(٧) لحفظ الاسطوانات وحمايتها يجب إعادتها الى أغلفتها بعد استخدامها مباشرة .

(٨) عند الاستماع الى إسطوانة من نوع ستيريو يجب عمل توازن بين مفتاحي الجهاز حتى يسمع الصوت مجسماً .

(٩) لا تشغل اسطوانات الستيريو على جهاز أحادي ما لم يُنص على ذلك في تعليمات الجهاز .

(١٠) يمكن تشغيل اسطوانة احادية على جهاز ستيريو بشرط استخدام ابرة من نوع ضغط منخفض (LP) .

(١١) من الأفضل دائما استخدام الأبرة المناسبة لاسطوانة معينة ، وعادة ما يملأ رأس الابرة ثلم الاسطوانة ، وان لم تكن كذلك فهي غير صالحة ، ويجب استبدالها ، شكل (٢٧ ـ ٣) .



شكل (٢٧ ـ ٣) الابرة غير صالحة للاستعمال ويجب تبديلها[٤٣]

(١٢) ارجع أسلاك التوصيل إلى مكان تخزينها بعد الانتهاء من استخدام الجهاز .

(١٣) اغلق صندوق جهاز الاستماع للاسطوانات باحكام بعد الانتهاء من تشغيله .

٢٧ ـ ٦ التقويم :

يقوّم هذا التمرين في ضوء :

(١) مقدرة المتعلّم على تشغيل الجهاز واستخدامه في الاستماع لاسطوانات مختلفة بصورة سليمة .

(٢) تعامله مع الأسطوانات منذ اخراجها من غلافها ووضعها على الجهاز وتشغيلها ، حتى إعادتها ثانية الى غلافها .



تمرين ٢٨

الوحدة الصوتية المتكاملة القابلة للنقل والاذاعة المدرسية

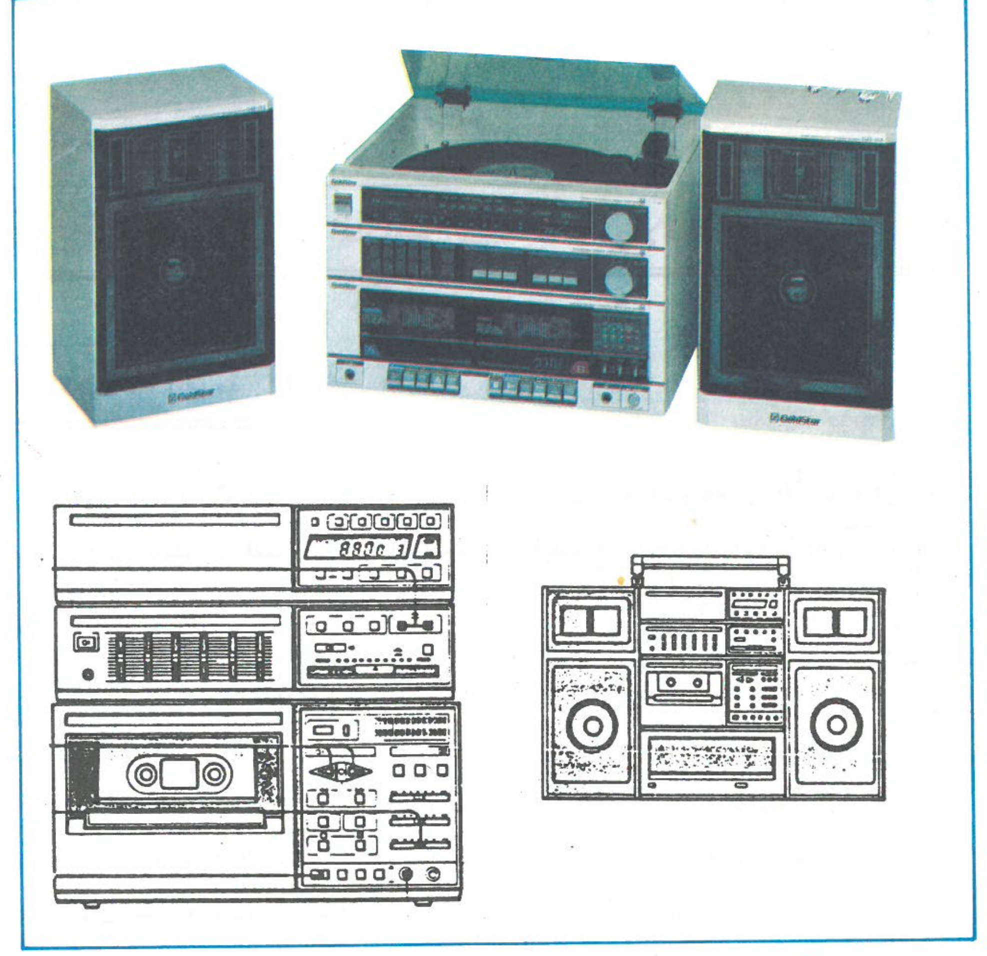
٢٨ ــ ١ المقدمة :

لتطوير نوعية الأصوات المسجلة أو المسموعة ولتجميع مجموعة من الأجهزة في جهاز واحد قابل للنقل ، فقد انتجت المؤسسات والمصانع المتخصصة في مجال الأصوات وحدة صوتية تؤدي مجموعة من الوظائف التي تقوم بها عدة أجهزة سمعية مختلفة مبنية في جهاز واحد . ومن الوظائف التي قد تحتويها هذه الوحدة : (أ) تسجيل الأشرطة الصوتية العادية (MONO) والمجسمة (STEREO) والاستماع اليها ، (ب) الاستماع الى الاسطوانات الصوتية ، (جـ) النسخ من مادة صوتية الى أخرى (د) الاستماع الى جهاز راديو والتسجيل منه ، (هـ) مزج الأصوات المسجلة .... الخ . كما توصل أجهزة هذه الوحدة بمضخم (أمبليفاير) ، يوصل بدوره بسماعتين أو أكثر للحصول على أصوات مجسمة رائعة .

وتختلف أشكال وحجوم ودقة هذه الوحدات طبقاً للمؤسسة المنتجة والنوعية في الصوت المراد تحقيقها ، شكل (٢٨ ــ ١) .
ويختلف ثمن الوحدة تبعاً لمجموعة من العوامل الفنية والتجارية وغيرها ، إلا أن الثمن في النوع الواحد يرتفع بصورة عامة كلما ازدادت التسهيلات المتوافرة فيه وجودة المواد المكوّنة له ومتانتها .

٢٨ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر أسماء ووظيفة كل جزء من أجزاء الوحدة الصوتية المتكاملة .
(٢) يبيّن كيفية تهيئة وتوصيل أجزاء الوحدة ببعضها وبالتيار الكهربائي .



شكل (٢٨ ـ ١) بعض أشكال الوحدات الصوتية المتكاملة[٣٦] [٤٩]

(٣) يُشغل الوحدة الصوتية المتكاملة لأغراض متعددة .

٢٨ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) وحدة صوتية متكاملة .

(٢) أسلاك توصيل مناسبة .

(٣) ميكروفونات وسماعات إضافية .

٢٨ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) ضع الوحدة الصوتية المتكاملة أمامك على سطح طاولة قريبة من مصدر التيار الكهربائي (أو استخدم وصلة كهربائية مناسبة الطول) .

(٢) تأمل الوجه الأمامي للوحدة ، هل تستطيع التمييز بين الأجزاء الرئيسة للوحدة ، مثل : السماعتين ، جهاز الراديو ، جهاز التسجيل والاستماع ذي الكاسيت ، جهاز الاستماع للأسطوانات الصوتية ، جهاز النسخ ، المضخم (AMPLIFIER) .. الخ .

(٣) إبحث عن المفاتيح التالية : مفتاح الاستماع (PLAY) ، مفتاح تقديم الشريط بسرعة (FWD) أو (FF) ، مفتاح ترجيع الشريط بسرعة (REW) أو (REV) ، مفتاح التسجيل (REC) ، مفتاح فتح بيت الشريط (EJECT) ، مفتاح إيقاف الشريط (STOP) ، مفتاح الايقاف المؤقت (PAUSE) ، مفتاح الطاقة الكهربائية (ON , OFF) ، مفتاح كتم التسجيل (REC MUTE) ، مفتاح إعادة ضبط العداد (RESET) ، مفتاح دولبي (NR) لخفض الضجيج ، مفتاح التسجيل والتحريك الى الأمام (REC + PLAY) ، مفتاح التسجيل على مسار واحد أو الاستماع اليه (⇄) ، مفتاح التسجيل على مسارين أو الاستماع إليهما (⊂) ، مفتاح التسجيل والاستماع لمسارين والاعادة التلقائية لهما (⇄ ⊂) ، مفتاح التوازن (BALANCE, L.R.) ، مفتاح الموجات القصيرة (SW) ، مفتاح الموجات المتوسطة (MW) ، مفتاح الإف إم (FM)* أو الإى إم (AM)** ، مفتاح الجهارة (VOL) ، مفتاح النغمة (TONE) ، مفتاح السرعة للطاولة الدوّارة ، منتقي الابرة ، ... الخ .

(٤) ابحث عن المقابس التالية : مقبس الميكروفون الاحادي (MONO) ، مقبسي الميكروفون الستيريو (MIC, L-R) ، مقبس سماعة الأذن (PHONE) ، ... الخ .

(٥) إبحث عن أجزاء أخرى ، مثل : ساعة توقيت ، هوائي ، ميكروفون داخلي ... الخ .

---

* FM: Frequency Modulation : مفتاح تغيير تردد الموجات

** AM: Amplitude Modulation : مفتاح تغيير سعة الموجات

(٦) حاول تشغيل كل من الأجهزة التالية على حدة (ويمكنك الاستعانة بدليل التشغيل أو بأحد الأشخاص ذوي الخبرة بتشغيلها) : جهاز الراديو ، المسجلة ذات الكاسيت ، جهاز الاستماع للاسطوانات ، المضخم (لمخاطبة الجماهير باستخدام ميكروفون) .

(٧) اذا كانت الوحدة الصوتية تحتوي على جهاز لنسخ الأشرطة ، فحاول نسخ جزء من شريط مسجل . هل النسخ بسرعة عادية أم عالية ؟

(٨) يمكن توصيل الوحدة الصوتية المتكاملة بأجهزة سمعية أخرى والاستماع لمادتها العلمية وذلك بتوصيل الوحدة بالجهاز المحدد ، كتوصيل الوحدة بجهاز استماع الى الاسطوانات أو بجهاز عرض الافلام المتحركة .

(٩) كذلك يمكن مزج صوتين وذلك باستخدام ميكروفون خارجي ووضعه في مقبس الميكروفون الاحادي (MONO) ، والضغط على مفتاح التسجيل (PLAY + REC) .

(١٠) اذا استخدمت الوحدة الصوتية المتكاملة كاذاعة مدرسية ، فيمكن توصيل مضخمها بسماعة أو أكثر (وهذا يتوقف على الامكانات المتاحة بالمضخم) . وكذلك بميكروفون أو أكثر .

(١١) تستخدم الوحدة الصوتية المتكاملة ـ كاذاعة مدرسية ـ في تحقيق الكثير من الأغراض التربوية في مناسبات ومواقف مختلفة .

(١٢) وقد تطورت الاذاعات المدرسية وأصبحت أقل تعقيداً ، بحيث أصبحت تتضمن الأجزاء الرئيسة التي يكثر استخدامها في الشئون المدرسية كما ظهرت اذاعات مدرسية خفيفة الوزن وقابلة للنقل . ويبين الشكل (٢٨ ـ ٢) أحد هذه الأنواع ،



شكل (٢٨ ـ ٢) إذاعة مدرسية قابلة للحمل والتسجيل(٣٥)

الذي يمكن استخدامه للتحدث الى جميع طلبة المدرسة في لقاء الصباح أو في مناسبات خاصة ، وكذلك يمكن استخدامه في الفصول الدراسية ، وذلك باستخدام ميكروفون سلكي أو لا سلكي . كما يمكن تسجيل كل ما يستقبله على شريط كاسيت ، وتحويل الصوت المستقبل الى سماعة خارجية ، خصوصاً عندما يكون الجمهور المستمع كبيراً .

٢٨ ـ ٥ ملاحظات :

(١) يقوم مفتاح كتم التسجيل (REC MUTE) ، عند الضغط عليه أثناء عملية التسجيل ، بعمل فراغات غير مسجلة على الشريط مدتها ٤ ثوان ، تفيد في توقف المسجل آلياً (أوتوماتيكياً) في هذا المكان . فاذا كنا نبحث عن موضع بدء فقرة جديدة مسجلة على الشريط ، فان هذه العملية تساعدنا في الوصول اليها بسرعة بغض النظر عن معرفة طول الشريط المار .

(٢) بالضغط على مفتاح اعادة ضبط العداد (RESET) ، تعود أرقام العداد الى الصفر .

(٣) يقوم مفتاح دولبي (NR) بخفض الضجيج أثناء التسجيل أو الاستماع .

(٤) يقوم مفتاح التسجيل وتحريك الشريط الى الأمام (REC + PLAY) بتحريك الشريط الى الأمام والتسجيل في الوقت نفسه ولا ضرورة هنا للضغط على كل من مفتاحي التسجيل (REC) وتحريك الشريط الى الامام (PLAY) وفي آن واحد .

(٥) تكون ترددات الموجات المستخدمة في جهاز الراديو كما يلي : الموجة المتوسطة (MW) = ٥٣١ – ١٦٠٢ كيلوهرتز ، الموجة القصيرة (SW) = ٥ر٨ – ٥ر١٥ ميجاهرتز ، الموجه القصيرة جداً (FM) = ٨٨ ـ ١٠٨ ميجاهرتز .

(٦) تعمل الوحدة الصوتية المتكاملة غالباً على أحد فروق الجهد ١٢٠ أو ٢٢٠ أو ٢٤٠ فولت وبتردد قدره ٥٠/٦٠ هرتز .

(٧) يتم التسجيل على الأشرطة الصوتية ، طبقاً لنوعها ،على الترددات التالية : شريط عادي من (٢٥ ـ ١٥٠٠٠) هرتز ، شريط كروم من (٢٥ ـ ١٦٠٠٠) هرتز ، شريط معدني (٢٥ ـ ١٧٠٠٠) هرتز .

(٨) تزود الوحدة بمجموعة بطاريات جافة لتشغيل ساعة التوقيت ، وهذه البطاريات تبدل كل سنة أو سنتين حسب الوحدة .

(٩) بعض الوحدات الصوتية المتكاملة تحتوي على تسهيلات تساعد في التسجيل من الراديو أثناء غياب صاحب الجهاز ، أو تساعد في استيقاظه على صوت تسجيلات معدة سابقاً ، وذلك في أوقات محددة .

(١٠) إن رخاوة لف شريط الكاسيت تؤدي الى تلفه بسهولة ، لذلك يجب شد الشريط قبل الاستخدام بوساطة قلم يدخل في احدى بكرتيه (أنظر شكل ٢٠ — ٦) .

(١١) يفضل عادة عدم استخدام اشرطة تسجيل كاسيت مدتها اكثر من ٩٠ دقيقة ، لماذا ؟

(١٢) يُكسر لسانا غلاف الشريط الذي يحمل تسجيلات سمعية وذلك لحمايتها ، وعند الرغبة في التسجيل عليه يلصق على فتحتي اللسانين شريط لاصق .

(١٣) احفظ أشرطة الكاسيت بعيداً عن المجالات المغناطيسية .

(١٤) حتى نحصل باستمرار على صوت نقي ، يجب تنظيف رؤوس الاستماع والتسجيل كل (١٠ — ١٥) ساعة تشغيل ، وذلك باستخدام قطعة قطن مبللة بالكحول . كما يجب تنظيف مجرى الشريط بقطعة قماش ناعمة .

(١٥) يجب عدم استخدام الوحدة الصوتية المتكاملة في الأماكن الحارة ذات درجة الرطوبة العالية ، وكذلك في الاجواء التي يكثر فيها الغبار ، ويجب عدم تعريض الوحدة لاشعة الشمس المباشرة .

(١٦) عند تبديل البطاريات انتبه الى الجهة الصحيحة لتركيبها ، كذلك لاتستخدم بطاريات قديمة مع جديدة في آن واحد .

(١٧) تختلف القدرة الكهربائية لمضخم الوحدة المتكاملة إذ تتراوح فيما بين ٢٠ — ٤٠٠ وات ، واكثرها استخداما في الاذاعة المدرسية يتراوح ما بين (٦٠ — ١٠٠) وات .

(١٨) يمتاز مضخم الوحدة المتكاملة ، بالاضافة الى قدرته ، بما يحويه من مقابس (جمع مقبس) للدخول والخروج ، وذلك لتتوافر امكانات استخدامه مع عدة ميكروفونات وعدة سماعات . ويجب العلم أن لهذا حدوداً هو أربعة فقط ، فاذا احتجنا الى استخدام اكثر من أربعة ميكروفونات فالحاجة تكون ملحة لاستخدام ما يسمى بمازج الصوت (MIXER) (شكل ٢٨ — ٢) .



شكل (٢٨ — ٣) مازج صوتي بعدة قنوات[٤٨]

٢٨ — ٦ التقويم :

يقوَّم هذا التمرين في حدود قدرة المتعلم على ذكر أسماء أجزاء الجهاز الرئيسة ووظيفة كل جزء ، وكذلك في حدود مهارته بتهيئة الجهاز للعمل وتشغيله لأغراض مختلفة في حدود إمكاناته .

* * *

تمرين ٢٩

أنظمة التسجيل الصوتي وحماية التسجيلات

٢٩ ـ ١ المقدمة :

لاحظنا في التمارين السابقة من هذه الوحدة أساليب مختلفة لتسجيل الصوت ، وهذه الأساليب يمكن حصرها تحت نظامين إثنين هما : التسجيل الصوتي بوساطة أشرطة مغناطيسية والتسجيل الصوتي على أقراص بلاستيكية بوساطة أثلام دقيقة جداً تحفر على سطحها .

كذلك سوف نرى في التمارين التي احتوتها الوحدة اللاحقة أساليب أخرى لتسجيل الصوت . فبالاضافة الى نظام التسجيل بوساطة الأشرطة المغناطيسية (سواء كانت مسجلة على شريط سمعي او على فيلم سمعي بصري) فسوف نجد نظاماً آخر للتسجيل الصوتي هو نظام التسجيل بالطريقة الضوئية .

إن لكل نظام من الأنظمة الثلاثة المتقدمة صفاته وميّزاته التي تتطلب احتياطات احترازية تستهدف الحفاظ على الأصوات المسجلة لأطول فترة ممكنة مع الحفاظ على نوعية من الصوت واضحة وصافية ومحققة للأهداف التربوية التي نسعى الى تحقيقها .

وحتى تبقى الأجهزة السمعية ذات أداء عال فيجب صيانتها بصورة دورية .

٢٩ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يوضح كيفية التسجيل الصوتي بالأنظمة المغناطيسية والميكانيكية والضوئية .
(٢) يميّز بين الأنظمة الثلاثة للتسجيل الصوتي .
(٣) يبيّن الاحتياطات التي تُراعى للحفاظ على التسجيلات الصوتية المُعدة طبقاً للأنظمة الثلاثة .

(٤) يوضح كيفية اجراء صيانة بسيطة للأجهزة السمعية .

٢٩ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) مسجل كاسيت ، مع شريط كاسيت مناسب .
(٢) مسجل ذو بكرة مكشوفة ، مع شريط مناسب .
(٣) مسجل بطاقات مغناطيسية ، مع بطاقة (كاسيت) مغناطيسية مناسبة .
(٤) جهاز الاستماع للاسطوانات (الحاكي) ، مع اسطوانة مسجلة .
(٥) جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم (أو ٨ مم) ناطق ـ نظام الصوت مغناطيسي ، مع فيلم متحرك مناسب .
(٦) جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم (أو ٨ مم) ناطق ـ نظام الصوت ضوئي ، مع فيلم متحرك مناسب .
(٧) كاميرا تصوير سينمائي (أو ڤيديو) .
(٨) جهاز ڤيديو مع شريط ڤيديو بقياس مناسب .
(٩) عدسة مكبرة .

٢٩ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) ضع أمامك المواد التعليمية المتوافرة والمسجل عليها الصوت طبقاً للأنظمة المتقدمة الذكر . هل يمكنك تصنيفها حسب الفئات التالية ؟ : (أ) تسجيلات صوتية على أشرطة (كاسيت ، كارتردج ، بكرة مكشوفة) أو بطاقات ، (ب) تسجيلات صوتية على اسطوانات ، (جـ) تسجيلات صوتية على أفلام متحركة ، (د) تسجيلات صوتية على أشرطة ڤيديو .

(٢) هل تعرف موقع التسجيلات الصوتية على كل وسيلة اتصال مما هو متوافر لديك ؟ خذ العدسة المكبرة الموجودة لديك وأنظر من خلالها للمواقع التي تعتقد أن الصوت مُسجل عليها ، هل شاهدت شيئاً ، وإن شاهدت شيئاً فأين ؟ وكيف يبدو لك ؟

(٣) إن التسجيلات الصوتية بالطريقة المغناطيسية على الأشرطة أو البطاقات أو غيرها لا تُرى بالعين المجردة ولا حتى بالعدسات المكبرة . إلا أن النظرية

المغناطيسية تفسر الذي يحدث عندما يتمُّ التسجيل على السطوح المطلية بطبقة رقيقة جداً من اكسيد الحديد المغناطيسي حيث تتأثر جزيئات الاكسيد بمجال مغناطيسي متغيّر الشدة متوافق مع التغيّرات في شدة مصدر الصوت ، فيرتبها بصورة معينة .

(٤) لقد بيّنا أيضاً فيما سبق من تمارين أن الخطوات العامة لعملية التسجيل الصوتي بالطريقة المغناطيسية تتلخص في تحول الصوت المراد تسجيله في دائرة الميكروفون الى تغيّرات في شدة التيار الكهربائي تمُر بمضخم (أمبليفاير) ثم تصل الى رأس التسجيل حيث تتحول التغيرات في شدة التيار الكهربائي الى مجال مغناطيسي متغيّر الشدة يرتب الجزيئات المغناطيسية على الشريط بصورة معينة متوافقة مع طبيعة الصوت الأصلي .

(٥) كذلك فاننا نتوقع وباستخدامك للعدسة المكبرة أن تشاهد أثلاماً مختلفة الشكل على سطح الاسطوانة الصوتية المتوافرة لديك . إن هذه الأثلام ليست إلا شكلا ممثلا للصوت المسجل عليها .

(٦) ويتّم تسجيل الصوت على الأسطوانات بطريقة ميكانيكية تتلخص في تحول الموجات الصوتية المراد تسجيلها الى تيار كهربائي متغيّر الشدة يُحرك أداة ذات رأس مدبب على قرص شمعي طري فيحدث فيه حفراً مختلفة العمق (أو خطوطاً متعرجة مختلفة العرض) ، ثم يُرش هذا القرص بطبقة رقيقة جداً من ذرات الكربون ـ والتي تلعب دور موصل كهربائي ـ ويوضع في حوض للتحليل الكهربائي حيث ترسب عليه طبقة رقيقة من فلز معيّن ، ثم يُصهر الشمع ويوضع بدلًا منه فلز منصهر درجة انصهاره أقل من درجة انصهار فلز الطبقة الرقيقة ، فيظهر على سطح القرص الحفر الممثلة للصوت المسجل . فلو سخن هذا القرص المعدني ووضع فوق قرص بلاستيكي (من نوع باكاليت ، أي مطاط معالج بالكبريت) فإننا نحصل على صوت مسجل على أحد وجهي اسطوانة صوتية . ولو أردنا تسجيل الوجه الآخر فاننا نتبع الخطوات السابقة نفسها (أنظر تمرين ٢٦ لتفصيلات أكثر) .

(٧) وأيضاً فاننا نتوقع أن تكون قد شاهدت على أشرطة الأفلام المتحركة أو أشرطة الڤيديو نوعين من التسجيلات الصوتية إحداهما مغناطيسية ـ وهي لا تختلف عما شاهدناه في النظام الأول ـ والثانية ضوئية وفيها تشاهد خطوطاً ومناطق مظللة من جانب واحد أو من جانبين ، وهذه الأشكال ما هي إلا صورة ممثلة

للصوت المسجل عليها ، ويتوقف اختلاف شكلها على نوع الآلة التي سجلت الصوت .

(٨) تتلخص طريقة التسجيل الصوتي على حافة الأفلام المتحركة بتحويل الموجات الصوتية للمصدر الى تيار كهربائي متغيّر الشدة ينتقل الى المصباح الصوتي في آلة التصوير السينمائي ، والذي يقوم بدوره باسقاط الضوء المنتشر منه — من خلال عدسة لامة — على حافة الفيلم السينمائي المطلية بطبقة كيميائية حساسة للضوء . وبعد تحميض الفيلم السينمائي تظهر الخطوط والمناطق المظللة التي أشرنا اليها في الفقرة السابقة .

(٩) اذا توافرت لديك كاميرا تصوير سينمائي أو فيديو ، حاول فتحها والاطلاع على رأس التسجيل الصوتي المغناطيسي ، أو مصباح التسجيل الصوتي الضوئي .

(١٠) كذلك إطلع على الأجهزة الأخرى المتوافرة لديك ، وحاول معرفة رأس الاستماع المغناطيسي أو مصباح الاستماع الضوئي .

(١١) ما دامت التسجيلات الصوتية — طبقاً للنظام المغناطيسي — قد تمت نتيجة تغيّر في شدة المجال المغناطيسي فان حدوث أي مجال مغناطيسي قرب الأشرطة المسجلة سيؤثر عليها بدرجة متناسبة مع شدة هذه المجالات ، لذا يُنصح بابعاد الأشرطة عن الأجهزة الكهربائية التي بمرور التيار الكهربائي فيها تتولد مجالات مغناطيسية تختلف شدتها باختلاف شدة التيار المار فيها .

(١٢) وحيث أن التسجيلات الصوتية على الاسطوانات تكون في أثلامها الدقيقة ، فان الغبار أو الرطوبة التي تساعد في التصاق الغبار بها ، كلاهما يسهمان في التقليل من نوعية الصوت المسجل عليها .

(١٣) إن جميع التسجيلات الصوتية تتم على دعامات بلاستيكية ، سواء كانت أشرطة أو بطاقات أو اسطوانات أو أشرطة سينمائية ، وكلها تتأثر بالحرارة إن كانت مرتفعة نسبياً ، وهذا يتطلب الاحتفاظ بها في أماكن لا يصل اليها الغبار وأن تكون رطوبة الجو معتدلة والحرارة مناسبة .

٢٩ — ٥ ملاحظات :

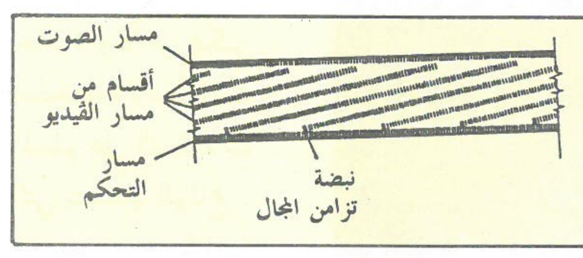
(١) بالاضافة الى أنظمة التسجيل الصوتي الثلاثة المعروفة ، فهناك نظام تسجيل صوتي آخر هو نظام التسجيل الصوتي الذي يعمل بأشعة الليزر ، والذي يستخدم حالياً في أنظمة الڤيديو ديسك والحاسوب .

(٢) إن التسجيلات الصوتية على الأفلام السينمائية قد تكون مسجلة على حافة الأفلام — كما ذكرنا (ويسمى هذا النظام بالنظام الاحادي) ، إلا أن الصوت قد يسجل على شريط آخر منفصل عن شريط الفيلم الذي يحوي الصور (ويسمى النظام الثاني بالنظام المضاعف) .

(٣) عند تسجيل الصوت على حافة الأفلام (طبقاً لما يسمى النظام الاحادي) ، فان الصوت يسجل في العادة متقدماً عن الصور المتزامنة معه مسافة تقدر في الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم بـ ٢٨ إطاراً ، في حين تكون في الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر بـ ١٨ إطاراً .

(٤) إن استخدام النظام الأحادي في التسجيل الصوتي على الأفلام السينمائية ، يجعل عملية مونتاج الصوت صعبة ، في حين تكون سهلة للغاية في النظام المضاعف .

(٥) يحتوي شريط الڤيديو المسجل على ثلاثة مسارات ، إثنين على حافتين أحدهما مسار الصوت والثاني مسار التحكم . أما المنطقة الواقعة بين المسارين الأول والثاني فهي مسار الصور البصرية .



شكل (٢٩ — ١) مسارات شريط الڤيديو المسجل[٤١]

(٦) واضافة لما تقدم فهناك نظام تسجيل مغناطيسي على بطاقات سمعية ، ولهذه البطاقات أجهزة خاصة مختلفة في اشكالها ومواصفاتها، إلا أنها تعمل جميعها طبقاً لنظام محدد (شكل ٢٩ — ٢) .



شكل (٢٩ — ٢) بعض أجهزة قراءة وتسجيل البطاقات السمعية[٥٠]

وتمتاز هذه الأجهزة بسرعتها العالية في الأداء وحظيتها في اعادة البطاقة السمعية لنقطة البداية ، سواء لاعادة الاستماع أو التسجيل . وتحتوي كذلك على : ميكروفون مبني في جسم المسجل ضابط لجهارة الاستماع ، ضابط أوتوماتيكي لمستوى التسجيل ، مفتاح للتسجيل ومصباح تنبيه مترافق معه ، مقبس لميكروفون خارجي ، مقبس لسماعة أذن (رأس) . وللجهاز سرعة عيارية ، إلا أنه يمكن ابطاؤها عند استخدام برامج منخفضة السرعة ، مما يجعله يستخدم مع الطلبة بطيئي التعلُّم .

وتحتوي كل بطاقة صوتية على كلام مكتوب أو صورة فوتوغرافية أو رسم تخطيطي توضيحي مناسب بالألوان ، وعلى منطقة مطلية باكسيد الحديد المغناطيسي يمكن أن تتسع لمسارين صوتيين ، أحدهما مسجل عليه معلومات جاهزة والآخر يمكن استخدامه لاستجابات المتعلم على التساؤلات التي يتضمنها البرنامج . فبعد وضع بطاقة صوتية في جهازها وتشغيله يسمع المتعلم معلومات أو توضيحات لمضمون البطاقة (شكل ٢٩ — ٣) ، ويمكن اعادة الاستماع لذلك عدة مرات ، وقد يظهر سؤال للمتعلم وتتوقف البطاقة منتظرة المتعلم ليعطي استجابته ، ويستطيع المتعلم الاستجابة شفوياً ودون أن تسجل ، إلا أنه اذا رغب في تسجيلها فعليه أن يضغط على مفتاح التسجيل فتتحرك البطاقة ويتم تسجيل استجابته ، ثم يستطيع سماعها اذا رغب ، ويعيد تسجيلها ثانية .



شكل (٢٩ — ٣) يستمتع الطلبة عند التعلم بوساطة أجهزة الاستماع والتسجيل ذات البطاقة السمعية(٥٠)

وتمتاز مثل هذه الأجهزة أيضاً بخفة وزنها وسهولة نقلها واستخدامها سواء باعادتها

للمادة المسجلة عليها أو بالتسجيل عليها واعادة التسجيل ، بالاضافة الى توافر برامجها التعليمية الجاهزة رخيصة الثمن (شكل ٢٩ — ٤) ، علاوة على إمكانية المعلم من انتاج البرامج التي تناسب محتوى المواد الدراسية التي يدرسها ، حيث يمكن الحصول على بطاقات مغناطيسية خالية لتحقيق ذلك .



شكل (٢٩ — ٤) تتوافر البرامج الجاهزة السمعية والمسجلة على بطاقات لمختلف الأعمار(٥٠)

إن البرامج الجاهزة على البطاقات السمعية متوافرة لمختلف المستويات التدريسية ، من مرحلة رياض الأطفال إلى المرحلة الثانوية .

٢٩ — ٦ التقويم :

يُقوّم هذا التمرين في نطاق مقدرة المتعلم على أن يوضح كيفية اجراء عملية التسجيل الصوتي بالأنظمة المغناطيسية والميكانيكية والضوئية ، وأن يميّز فيما بينها ، ويتعرّف (إن أمكن) على مواقع أجزاء الأجهزة التي تقوم بتسجيل الصوت أو إعادة الاستماع اليه ، ويبيّن أهم الاحتياطات التي تُراعى للحفاظ على الأصوات المسجلة لمدة طويلة .



تمرين ٣٠

صيانة الأجهزة السمعية

٣٠ ـ ١ المقدمة :

تتوقف جودة المواد التعليمية المسموعة على مجموعة من العوامل الرئيسة والثانوية ، ومن أهم العوامل الرئيسة عاملين هما : (أ) نوعية الجهاز ، (ب) ومهارة الشخص المستخدم له . أما فيما يتعلق بنوعية الجهاز فان أداءه يتوقف على كافة الأجزاء ذات الصلة بالصوت المسموع ، ولا نستطيع أن نغفل أي جزء من ذلك مهما كان بسيطاً لأن له أثراً في نوعية الصوت المسموع . إن تكامل أجزاء الجهاز السمعي ، أي تكامل وظائفها ، يسمى بمبدأ الأجزاء المتكاملة . لذا فان هذا المبدأ يتطلب منا ألا نهمل أي جزء من الجهاز ، ويكون ذلك بمتابعة أداء الأجزاء لوظائفها بصورة سليمة ، وهذا ما يسمى بصيانة الجهاز .

وما نقصده بالصيانة هنا ، هو القيام باجراءات دورية وقائية ، تهدف الى المحافظة على مستوى أداء الجهاز .

ومن أبرز الأعمال التي تتطلبها صيانة الأجهزة السمعية تنظيف الجهاز بصورة عامة ورؤوس التسجيل والاستماع والمحو بصورة خاصة ، وازالة المغناطيسية المتبقية في الرؤوس بعد عدة مرات من الاستخدام ، وحفظها بعيدة عن الحرارة والغبار والرطوبة .

٣٠ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) ينظف رؤوس الاستماع أو التسجيل والمحو (المسح) .
(٢) يزيل مغناطيسية رؤوس الاستماع والتسجيل والمحو (المسح) .
(٣) يتعرف على بعض المواد والأدوات المستخدمة في صيانة الأجهزة السمعية(*) .

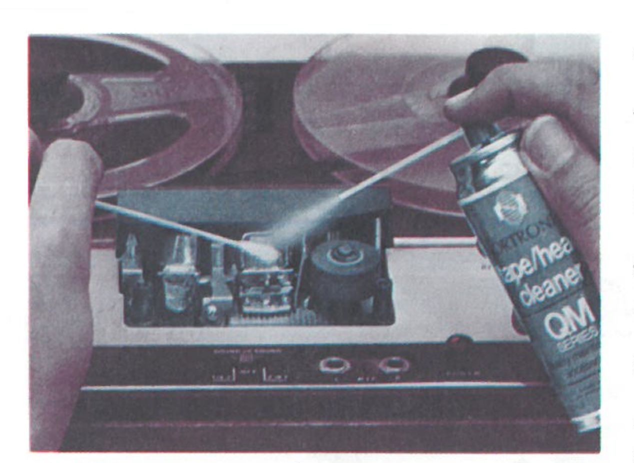
(*) ملحوظة : إقرأ التعليمات المصاحبة للجهاز أو الوحدة السمعية لمعرفة وسائل الصيانة التي تنصح بها الشركة الصانعة للجهاز أو النظام .

٣٠ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) أجهزة استماع وتسجيل سمعية مختلفة .
(٢) مواد لتنظيف رؤوس الاستماع والتسجيل والمحو .
(٣) وسائل لإزالة مغناطيسية رؤوس الاستماع والتسجيل والمحو (المسح) .
(٤) قطع صغيرة من القطن مثبتة على أعواد بلاستيكية أو خشبية .
(٥) منفاخ هواء كهربائي مناسب .
(٦) فرش تنظيف ناعمة وخاصة بالأجهزة أو تلك المصنوعة من شعر الجمل .
(٧) أداة رؤية وفحص الأجزاء الدقيقة والتي قد تزود بمصباح كهربائي صغير وعدسة ومرآة محدبة) .

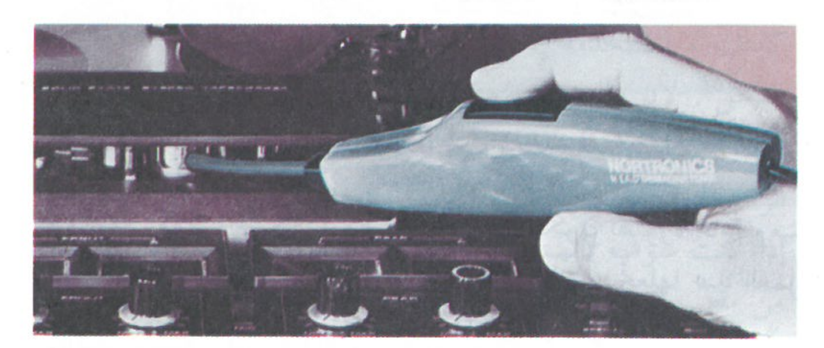
٣٠ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) لتنظيف رؤوس المسجل السمعي أهمية كبيرة ، إذ بدونها يضعف الصوت ويظهر فيه ضوضاء غير مريحة للمستمع . إن إتساخ الرؤوس ينشأ من تراكم الغبار وأوكسيد الشريط ، مما يسبب فقدان الذبذبة العالية ، ويؤدي بالتالي إلى اهتراء (تلف) الشريط .
(٢) ولتنظيف الرؤوس إضغط على مفتاح بيت الشريط (EJECT) ، واخرج الشريط إن كان موجوداً في بيته ، ثم إضغط على مفتاح الاستماع (PLAY) لتسهيل الوصول الى الرأس .
(٣) إمسح الرأس بلطف بقطعة قطن محمولة على عود بلاستيكي أو خشبي بعد أن تبللها بكحول خاص يستخدم لمثل هذه الأغراض ، ويمكن رش قطعة القطن من علبة رذاذة تحتوي على سائل مخصص لذلك ، شكل (٣٠ ــ ١) .
(٤) ولمسح الرؤوس الأخرى مثل رأس المسح (ERASER) أو رأس التسجيل (REC) (إن كان مختلفاً عن رأس الاستماع) ... فاتبع نفس الخطوات السابقة لكل منها . وتذكر أنه لا يجوز استخدام المسجل قبل جفاف الكحول تماماً عن الرؤوس المنظفة .

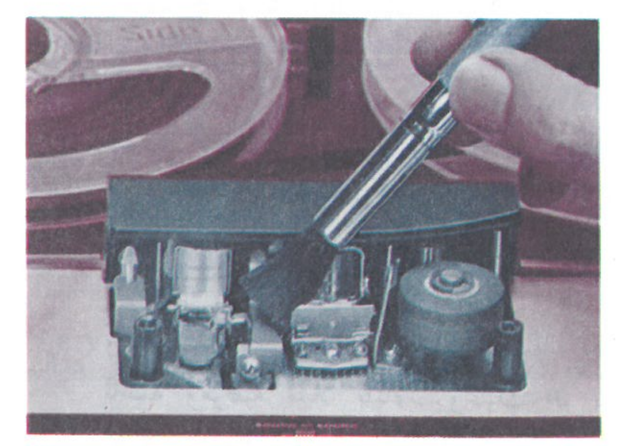


شكل (٣٠ ــ ١) تنظيف رؤوس المسجل السمعي[٥١]

(٥) وتصبح مهمة تنظيف رؤوس المسجل اكثر صعوبة ، وتحتاج الى عناية اكبر ، عندما يكون المسجل من نوع ستيريو والذي قد يحوي شريطه على ثماني مسارات . لذا يفضل أن يقوم بهذه المهمة شخص مختص أو خبير بذلك .
(٦) يمكن تنظيف الرؤوس أيضاً بتيار هوائي قوي (شكل ٣٠ ــ ٢) .



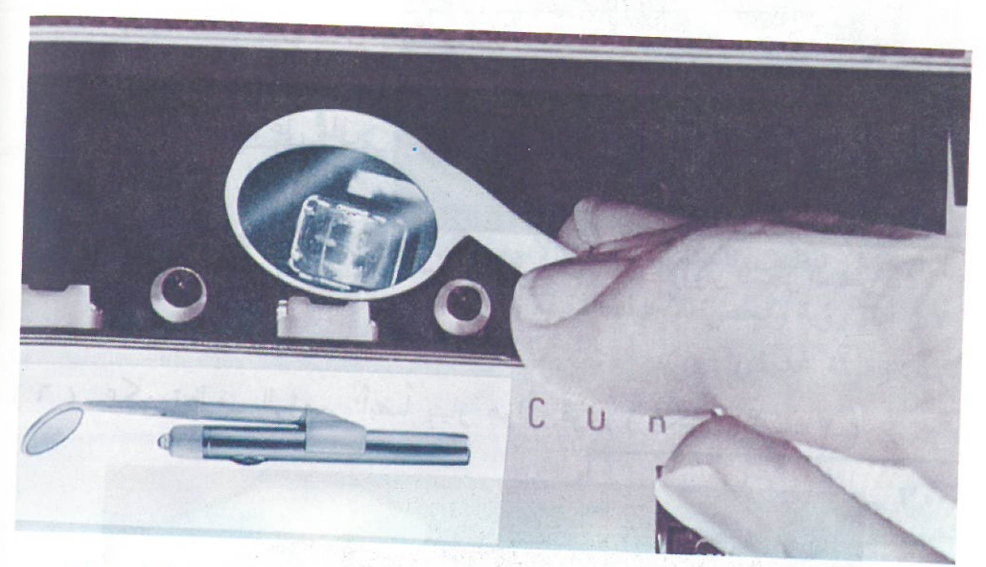
شكل (٣٠ ــ ٢) تنظيف رؤوس المسجل السمعي بتيار هوائي قوي[٥١]



شكل (٣٠ ــ ٣) تنظيف رؤوس المسجل السمعي بفرشاة ناعمة[٥١]

(٧) كما يمكن التنظيف بفرشاة خاصة ناعمة (شكل ٣٠ ــ ٣) .
(٨) ويمكن فحص الرؤوس قبل تنظيفها للتعرّف على درجة اتساخها بوساطة أداة خاصة

تحتوي على مصباح صغير وعدسة لامة ومرآة محدبة ، كالأداة من نوع نورترونكس (QM - 506) (شكل ٣٠ ــ ٤٠) ، أو أي أداة أخرى لها الوظيفة نفسها .



شكل (٣٠ ــ ٤) الكشف عن رؤوس المسجل بأداة خاصة لمعرفة ما علق بها من أوساخ[٥١]

(٩) إن وظيفة رؤوس المسجل (والرأس الواحدة تتكوّن بصورة عامة ومبسطة من قطعة حديد مطاوع ملفوف حولها سلك كهربائي) تجعلها عند العمل عرضه لمجالات مغناطيسية مختلفة الشدة ، مما يؤدي الى ما يسمى « برواسب مغناطيسية » في قطعة الحديد المطاوع . وهذه الرواسب تؤثر في نقاوة ووضوح الأصوات المسموعة أو المسجلة أو حتى على درجة اتمام عملية مسح الشريط . لذا فانه من الأهمية بمكان أن تزال الرواسب المغناطيسية بين الحين والآخر .

(١٠) ولازالة مغناطيسية الرؤوس ، إفصل الجهاز عن مصدر التيار الكهربائي (A.C.) ، واذا كان بالمسجل بطاريات (D.C.) فارفعها منه ، ثم رش الرؤوس بسائل جاهز تجارياً يُسمى « مزيل المغناطيسية » ، مثل مزيل المغناطيسية سوني HE - 3 .

(١١) ولتنظيف السطح الخارجي للمسجلات السمعية ، يمكن استخدام قطعة قماش ناعمة ومرطبة قليلًا بالماء . وعليك أن تتجنب استخدام محاليل أخرى كالكحول والبنزين .... لأنها قد تتلف دهانات السطح الخارجي للجهاز .

(١٢) بالاضافة الى تنظيف رؤوس المسجلات السمعية ، يمكن تنظيف مجرى مرور الشريط المغناطيسي ، خصوصاً في المسجلات ذات البكرة المكشوفة ، وهذا يشمل تنظيف سطح الأسطوانات والمحاور التي يتحرك حولها الشريط .

(١٣) ينظف مجرى مرور الشريط مع كافة الاسطوانات والمحاور باستخدام قطعة قطن مبللة بالكحول (تماماً كالتي استخدمت في تنظيف الرؤوس) . وعلينا الانتباه لعدم ترك أي قطع صغيرة من القطن قد تعلق في المحاور أو بين محور التدوير والاسطوانات .

٣٠ ــ ٥ ملاحظات :

(١) إذا سقط ماء أو أي سائل آخر الى داخل المسجل فلا تلمسه وهو مبتل أبداً كذلك لا تستخدمه إلا بعد عرضه على اختصاصي في تصليحه وتنظيفه من الدخل . لأن ذلك قد يؤدي الى حريق أو صدمة كهربائية .

(٢) تأكد عند استخدام الجهاز لأول مرة أن مفتاح اختيار فرق الجهد قد وضع على الرقم المتفق مع فرق جهد التيار المستخدم في البلد التي تعيش فيها .

(٣) إذا كنت سوف لاتستخدم الجهاز لفترة طويلة فاسحب قابس التيار الكهربائي من مقبسه . واذا كان بداخله بطاريات جافة فارفعها لتفادي تلف الجهاز من تسرب الطاقة الكهربائية للبطاريات ، وكذلك غطى الجهاز بغطائه ، أو ضعه داخل حافظته .

(٤) ضع الجهاز في مكان بعيد عن أشعة الشمس المباشرة أو أي مصدر حراري آخر ، وكذلك إبعده ما أمكن عن الغبار والرطوبة ومصادر الاهتزاز الميكانيكي .

(٥) حافظ على الأشرطة السمعية بعيدة أيضاً عن الحرارة والرطوبة والغبار . لأن الحرارة قد تؤثر على محاور الحركة في الأشرطة وعلى درجة التصاق الاكسيد بالأشرطة ، كما أن الرطوبة تساعد في التصاق الغبار على الشريط ، مما يجعل تنظيف الأشرطة صعباً .

لذلك يُنصح دائماً بوضع الأشرطة في أغلفتها ، ومن ثم وضعها في دواليب محكمة الاغلاق تقريباً .

(٦) وعندما نستخدم شريطاً سمعياً مُغبراً ، فان ذلك يساعد في اتساخ رؤوس المسجل ، ولهذا فاننا ننصح بتنظيف الشريط قبل استخدامه ، إذا لم يكن محفوظاً بصورة سليمة ، وذلك باستخدام أداة نفخ كهربائية (شكل ٣٠ — ٥) .



شكل (٣٠ — ٥) تنظيف الأشرطة قبل استخدامها[٥١] .

(٧) تباع لدى المحلات المتخصصة بصيانة الأجهزة وقطع غيارها مجموعات لصيانة الأجهزة ، منها ما هو خاص بالمسجلات السمعية ، ومنها خاص بأجهزة الفيديو ، وأخرى بأجهزة التليفزيون ورابعة خاصة بأجهزة العروض أو الكاميرات المتحركة ... الخ . ويبين شكل (٣٠ — ٦) بعضاً منها .



شكل (٣٠ — ٦) مجموعات لصيانة الأجهزة والأدوات والمواد السمعية[٥١]

٣٠ — ٦ التقويم :

يُقوَّم هذا التمرين في ضوء مقدرة المتعلم على :

(١) تشخيص مدى نظافة رؤوس الاستماع أو التسجيل والمحو (المسح) في المسجلات السمعية .

(٢) تنظيف رؤوس الاستماع أو التسجيل والمحو (المسح) .

(٣) إزالة مغناطيسية رؤوس الاستماع أو التسجيل والمحو (المسح) .

(٤) التعرف على مواد وأدوات صيانة الأجهزة السمعية .

(٥) معرفة الاحتياطات اللازم اتخاذها للحفاظ على الأجهزة السمعية .

* * *

الوحـدة الرابعـة

وسائل الاتصال السمعية البصرية

يتعلّم المتعلِّم بحاسة البصر بوساطة ما يسمى بوسائل الاتصال البصرية ، كما يتعلَّم بحاسة السمع بوساطة ما يسمى بوسائل الاتصال السمعية ، إلا أن توافر وسائل الاتصال السمعية البصرية يُهيء الفرصة لتعلُّم أفضل ، وهذا ما أشارت اليه الكثير من البحوث والدراسات التربوية .

إن تقديم وسائل الاتصال البصرية للمتعلِّم مترافقة مع وسائل اتصال سمعية متناسبة معها هو ما يسمى بوسائل الاتصال السمعية البصرية . ومن أمثلة ذلك عروض الصور الثابتة (كالصور المعتمة والشفافات والشرائح والأفلام الثابتة ... الخ .) المترافقة أو المتزامنة مع الصوت .

إلا أن هناك وسائل اتصال سمعية بصرية تتكامل فيها مواصفات وشروط كل من وسائل الاتصال السمعية والبصرية .
ومن أمثلة ذلك التلفزيون ، ووحدة الڤيديو ، والأفلام المتحركة قياس ١٦ مم أو ٨ مم ... الخ .

وستتناول هذه الوحدة مجموعة من التمارين المتعلقة بوسائل الاتصال السمعية البصرية ، كالعروض الضوئية المتعددة والمتزامنة مع الصوت بالإضافة الى التعرف على جهاز التلفزيون وكيفية تشغيله ، وجهاز الڤيديو وأشرطته ذات القياسات المختلفة وكيفية تشغيله ، ومشاهدة برامج مسجلة على أشرطة ڤيديو كاسيت ، ثم كيفية تسجيل برامج تلفزيونية ، وكيفية القيام بالدبلجة الصوتية على أشرطة الڤيديو ونسخ الأشرطة ، والتعرّف على كاميرات الڤيديو واستخدامها في اعداد برامج تعليمية ، سواء باستخدام كاميرا مفردة محمولة أو باستخدام استديو متكامل ، مع أعطاء فكرة سريعة ومبسطة لكيفية اضافة بعض اللمحات الفنية للبرامج التعليمية التلفزيونية المنتجة وكيفية كتابة التعليق لبرنامج واعداد دليل استخدام البرنامج التعليمي .

وبرغم الانتشار الواسع لأنظمة الڤيديو كذلك فان الأفلام السينمائية ، سواء قياس

١٦ ممْ أو ٨ مم ، تبقى لها قيمتها ، لذا فسنتعرف على أجهزتها وكيفية استخدامها .

ومع النمو المتزايد للحاسوب (الكمبيوتر) في المجال التربوي ، فقد أفردنا له تمريناً ، يُعطي المتعلم فكرة مبسطة عن الجهاز وكيفية استخدامه مع برامج تعليمية جاهزة .

* * *

تمرين ٣١

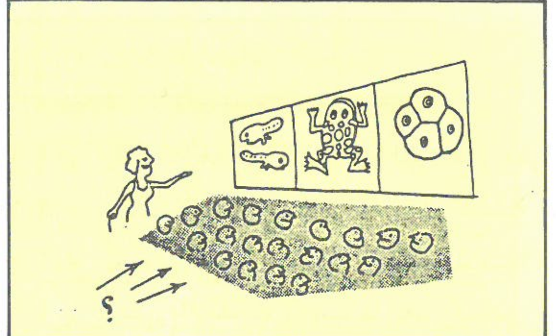
العروض الضوئية المتعددة والمتزامنة مع الصوت

٣١ ـ ١ المقدمة :

يمكن القيام بتنفيذ مجموعة عروض ضوئية في آن واحد وعلى شاشة واحدة أو أكثر . إلا أن ذلك يحتاج الى انتباه وعناية خاصة ، سواء عند الاعداد أو التنفيذ .

إن الأسلوب التقليدي للعروض الضوئية ، سواء كان لشرائح أو أفلام ثابتة أو شفافات أو أفلام متحركة ... الخ ، يكون عرضاً مفرداً للقطات متتابعة . وفي حالات قليلة قد يقوم المعلم باستخدام شاشتين : شاشة يعرض عليها النقاط الرئيسة للموضوع الذي يُدرِّسه ، وأخرى يعرض عليها التفصيلات المتعلقة بكل نقطة على حدة ، أو قد يعرض شيئين في آن واحد على شاشة واحدة بغرض المقارنة أو تبيان درجة العلاقة بينهما .

إلا أن القيام بتنفيذ مجموعة عروض ضوئية متزامنة ومتتالية ومستمرة هو الأمر الذي سيتناوله هذا التمرين ، وهو أمر مختلف عما تقدم (شكل ٣١ ـ ١) .



شكل (٣١ ـ ١) العروض الضوئية المتعددة[١٢]

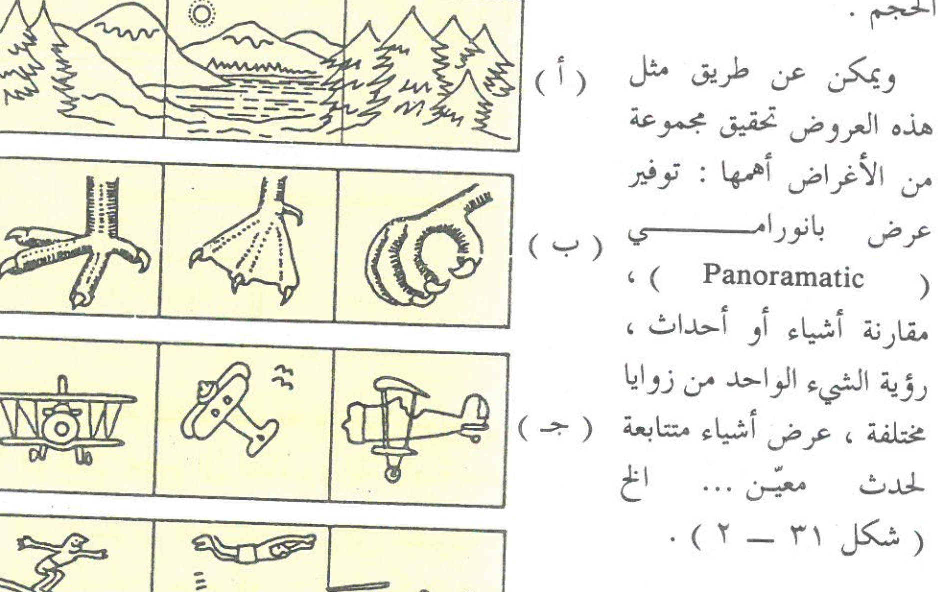
ولقد أشارت احدى الدراسات التربوية[١] الى أن مشاهدي مثل هذه البرامج يستطيعون فهم الكثير من المعلومات بفاعلية وفي وقت قصير جداً ، بالاضافة الى

---

(1) Donald, G. Perrin, ''A Theory of Multi - Image Communication'' AV Communication Review, No. (17), (Winter 1969), pp (368 - 382).

انجذابهم وسرورهم لمثل هذه العروض التي يمكن تصميمها وتقديمها لمجموعات مختلفة الحجم .

ويمكن عن طريق مثل هذه العروض تحقيق مجموعة من الأغراض أهمها : توفير عرض بانورامـــــي (Panoramatic) ، مقارنة أشياء أو أحداث ، رؤية الشيء الواحد من زوايا مختلفة ، عرض أشياء متتابعة لحدث معيّن ... الخ (شكل ٣١ — ٢) .



شكل (٣١ — ٢) توفر العروض الضوئية المتعددة أغراضاً متنوعة[١٢] .

٣١ — ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يضع الأهداف السلوكية للبرنامج ويختار محتوى المادة العلمية .
(٢) يكتب التعليق ويختار اللقطات المناسبة للبرنامج .
(٣) يُسجل التعليق ويضيف للبرنامج الموسيقا والمؤثرات الصوتية المناسبة والنبضات .
(٤) يُصور اللقطات ويصنفها بعد تحميض الأفلام الفوتوغرافية .
(٥) يعرض البرنامج ويقوّمه .

٣١ — ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) ورق مسودة وورق مقوى بألوان مختلفة وأقلام رصاص وممحاة ومسطرة وقاطع وصمغ وأقلام ملونة ... الخ .

(٢) مسجل ذو كاسيت (أو ذو بكرة مكشوفة) .
(٣) أشرطة صوتية مسجل عليها موسيقا ومؤثرات صوتية مناسبة .
(٤) ثلاثة أجهزة لعرض الشرائح من نوع كاروسيل .
(٥) مُزامن وأسلاك توصيل مناسبة .
(٦) جهاز تحكم قابل للبرمجة .
(٧) ثلاث شاشات (أو يمكن استخدام جدار غرفة بأكمله) .

٣١ — ٤ خطوات العمل :

(١) إختر الموضوع وحدد أهدافه السلوكية أو التعليمية وابحث عن المادة العلمية المناسبة للمتعلمين الذين يُعدُّ لهم البرنامج .

(٢) اكتب التعليق (الحوار) من واقع المحتوى وضع تصوراً للقطات ، أو ابحث عن لقطات (مشاهد) جاهزة ، واستعن ببطاقات ذات تنظيم معين (شكل ٣١ — ٣) ، لتحديد كافة متطلبات كل مشهد . ففي مناطق الشاشة ، إرسم تخطيطاً أولياً (sketch) للمحتوى البصري المراد عرضه ، وصف كل مشهد (منظر) بالكلمات تحت عنوان « وصف المشهد » . أما تحت عنوان « استمرارية الصور والتوقيت » ، فدوِّن رقم اللقطة والزمن اللازم لبقائها (على الشاشة) . وحدد عناصر الرواية والموسيقا والمؤثرات الصوتية في أسفل المستطيل .

خطة انتاج للعرض على الشاشات المتعددة
مشهد رقم :　　الوقت :
وصف المشهد :
استمرارية الصور والتوقيت :
رواية القصة والموسيقا والتأثيرات الأخرى

شكل (٣١ — ٣) بطاقة تحديد لقطات (أو مشاهد) خطة انتاج عروض الشاشات المتعددة[١٦]

(٣) انتبه إلى أنه ليس من الضروري أن تقدم العروض البصرية كاملة على الشاشات الثلاث ، إذ يمكن أحيـــاناً استخدام شاشة أو شاشتين .

(٤) اعط كل لقطة (أو مشهداً) رقماً متسلسلًا ، وميّزها إن كانت ستعرض على الشاشة اليمنى أو الوسطى أو اليسرى بحرف معيّن ، فمثلًا يمكن اعطاء مجموعة اللقطات الأولى المترافقة معاً ١ أ ، ١ ب ، ١ جـ ، ومجموعة اللقطات الثانية ٢ أ ، ٢ ب ، ٢ جـ ... الخ (أنظر الجدول ٣١ — ١) .

جدول (٣١ — ١)

عناصر برنامج العروض الضوئية المتعددة

رقم اللقطة	الصورة			الصوت		
	الشاشة اليمنى (أ)	الشاشة الوسطى (ب)	الشاشة اليسرى (جـ)	التعليق	الموسيقا	مؤثرات أخرى
١	١ أ	١ ب	١ جـ			
٢	٢ أ	٢ ب	٢ جـ			
الأخيرة	مع أطيب التمنيات	النهاية	والى اللقاء			

(٥) أعدّ اللقطات بصورتها النهائية آخذاً بالاعتبار النقاط التالية (وهذه الملاحظات تتكرر مع جميع أنواع البرامج البصرية أو السمعية البصرية) :

— إذا كنت سترسم أو تكتب أو تثبت صوراً جاهزة على بطاقات أو لوحات فيفضل أن تكون بقياس واحد .

— يكون بعدا البطاقات أو اللوحات بنسبة ٣ : ٤ ، مع ترك حواف بعرض ١/٦ كل بُعد من كل جهة ، على أن يستغل فقط حوالي ٢/٣ المساحة الكلية.

— يفضل ألا تكون اللقطة مزدحمة ، ويمكن عمل عدة لقطات متتابعة تحتوي على المحتوى السابق .

— يجب أن يكون ارتفاع حرف الكتابة على البطاقة أو اللوحة حوالي ١/٢٥ من ارتفاعها .

— يجب ألا يزيد عدد أسطر الكتابة في اللوحة المكتوبة (CAPTION) عن خمسة أسطر ، وألا يحوي السطر الواحد على عدد من الكلمات يزيد عن خمس كلمات .

— تستخدم الألوان المناسبة مع تباين كاف بينها وبين الأرضية .

— يفضل أن تحتوي اللقطة البصرية رسوماً توضيحية واشكالًا وجداول ، لا أن تغلب عليها المعلومات المكتوبة .

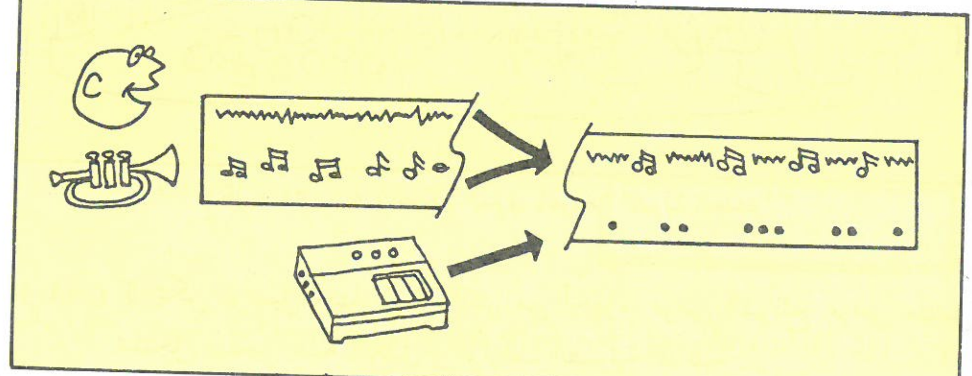
— إذا كنت ستستخدم حروفاً ورموزاً جاهزة أو أدوات الكتابة ، فتدرب عليها قبل تنفيذها على اللوحة بصورة نهائية .

— يجب تنفيذ عملية الكتابة على اللوحة أولا قبل تنفيذ الرسوم التوضيحية أو تثبيت الصور الجاهزة .

— لا تنس أخذ الإذن (إن كان ذلك ضرورياً) أو الاشارة الى المصدر الذي أخذت منه الأشكال التوضيحية أو الصور الفوتوغرافية .

(٦) صوِّر اللقطات المعدة وأرسل الأفلام الى معمل التحميض وتأكد من جودتها .

(٧) سجل التعليق بالتتابع على شريط تسجيل سمعي ، بحيث تتناول كل فقرة توضيحاً لمحتويات اللقطة الكاملة على الشاشات الثلاث ، وقد يترافق التعليق بموسيقا أو مؤثرات صوتية (شكل ٣١ — ٤) .



شكل (٣١ — ٤) يسجل التعليق والموسيقا على أحد مساري شريط تسجيل في حين يسجل على المسار الآخر النبضات[١٢]

(٨) أضف النبضات الى شريط التسجيل باستخدام الجهاز المزامن (synchronizer) (شكل ٣١ ــ ٤) .

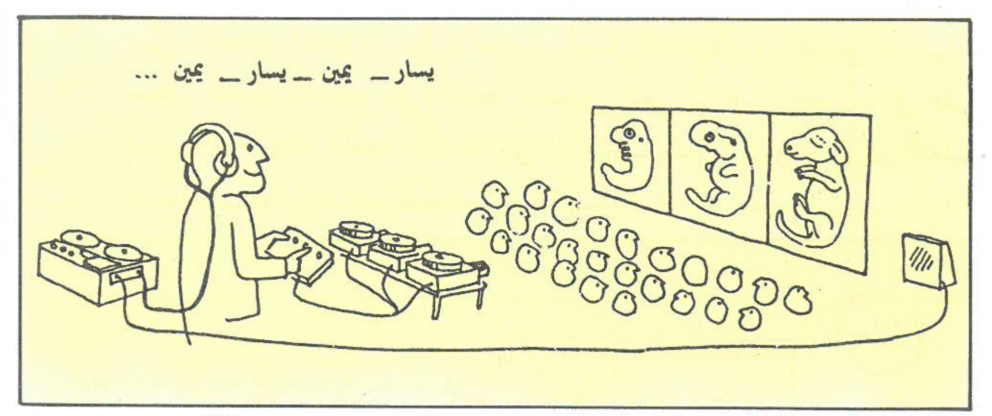
(٩) بعد حصولك على الشرائح من معمل التحميض رتب اللقطات طبقاً للخطة التي وضعتها ، ويمكنك الاستعانة بطاولة مشاهدة الشرائح للتأكد منها أو من بعضها .

(١٠) يجب استخدام الشاشات الثلاث من نوع واحد والانتباه عند العرض ، بحيث تسقط الأشعة الضوئية بصورة صحيحة .

(١١) تُعرض في العادة على الشاشة الوسطى اللقطة الرئيسة وعلى الشاشتين الباقيتين النقاط الأقل أهمية ، أو الفرعية .

(١٢) ابق اللقطة الكاملة وقتاً مناسباً ومتفقاً مع وقت التعليق ، لأن الاطالة تؤدي إلى الملل ، ولا يفضل أن تبقى اللقطة معروضة على الشاشة اكثر من ١٥ ثانية .

(١٣) يمكن التحكم بعملية العروض الضوئية المتعددة يدوياً شكل (٣١ ــ ٥) وذلك بعرض اللقطة الأولى والاستماع إلى التعليق ، ثم تقديم العروض تبعاً لفقرات التعليق المتتابعة أو الموسيقا أو المؤثرات الصوتية الأخرى . ويمكن للشخص المسئول عن العرض (ومن يساعده) الاستعانة بدليل مكتوب يسترشد به .



شكل (٣١ ــ ٥) التحكم اليدوي بالعروض الضوئية المتعددة[١٢]

(١٤) كما يمكن توصيل جهازين أو أكثر من أجهزة عرض الشرائح بمزامن متصل بمسجل يسجل عليه التعليق والمؤثرات الصوتية المناسبة .

(١٥) إلا أنه يمكن ضبط عمليات العرض والتحكم بالتسجيلات الصوتية المتزامنة معها باستخدام أجهزة خاصة قابلة للبرمجة (شكل ٣١ ــ ٦) .



شكل (٣١ ــ ٦) تضبط عمليات العروض الضوئية المتعددة آليا بوساطة أجهزة تحكم قابلة للبرمجة[٢١] [٥٢]

(١٦) يمكن إضافة جهاز تحكم بالاضاءة للمجموعة بحيث يتم تلاشي الصورة المعروضة تدريجياً وظهور تدريجي للصورة المراد عرضها .

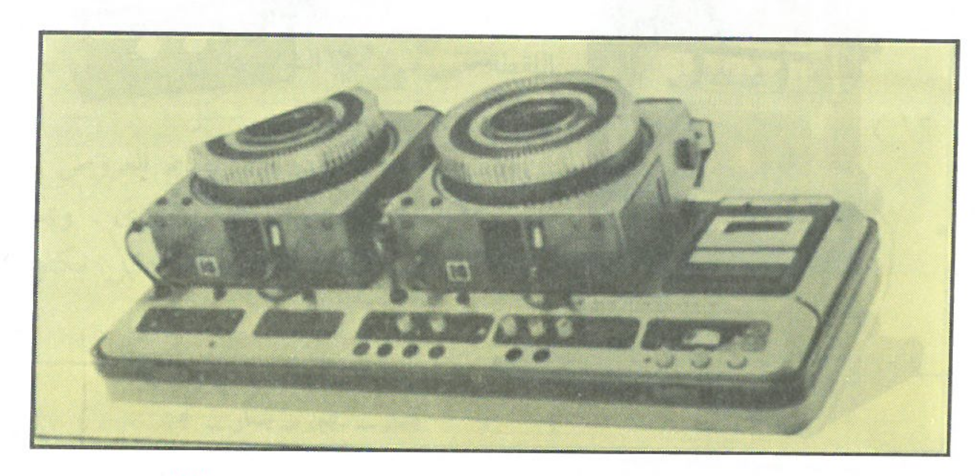
٣١ ــ ٥ ملاحظات :

(١) إن إعداد وانتاج مثل هذه البرامج يحتاج إلى جهد ووقت كبيرين حتى يكون البرنامج فعّالا وممتعاً . لذا يتوجب على المشاركين في انتاجه أن يكونوا صبورين ، وأن يستفيدوا من كافة الامكانات المتاحة البشرية وغير البشرية .

(٢) في بداية انتاج العروض الضوئية المتعددة والمتزامنة ، ولأول مرة ، يفضل البدء بانتاج برنامج على شاشتين بدلًا من ثلاث .

(٣) بعض البرامج التعليمية المتميزة تضيف للعروض الضوئية المتعددة والمتزامنة ، مؤثرات جانبية أخرى في قاعة الدراسة ، مثل البرودة أو الحرارة أو روائح لمواد أو طعام أو تيارات هوائية ... الخ ، مما يُضفي على العرض جمالًا وجاذبية رائعة .

(٤) انتجت بعض المؤسسات المتخصصة والمهتمة بالعروض الضوئية أجهزة متكاملة لعروض الشاشات المتعددة تحتوي على جهازي عرض شرائح أو أكثر ، مع مكان لشريط كاسيت أو أكثر ، ومفاتيح تحكم ، وإمكانات لبرمجة العرض بكامل مشاهده ، شكل (٣١ ــ ٧) .



شكل (٣١ ــ ٧) جهاز متكامل للعروض الضوئية ، قابل للبرمجة[٨٤]

٣١ ــ ٦ التقويم :

يُقوَّم هذا التمرين في ضوء المعايير التالية :

(١) سلامة الأهداف السلوكية المصاغة .
(٢) علاقة التعليق بالأهداف السلوكية .
(٣) درجة اتقان تسجيل التعليق والمؤثرات الصوتية المترافقة .
(٤) مدى النجاح في اعداد اللقطات البصرية .
(٥) مدى تحقيق العرض لأهداف البرنامج .

تمرين ٣٢

التعرُّف على جهاز التلفزيون وكيفية تشغيله

٣٢ ــ ١ المقدمة :

يعتبر التلفزيون من وسائل الاتصال المهمة في المجالين التربوي والتعليمي . حيث يمكن استخدامه في استقبال البرامج المختلفة المرسلة من محطات تلفزيونية محلية أو عالمية ، خصوصاً بعد أن سُخرت الأقمار الاصطناعية لنقل البرامج التلفزيونية من جميع أنحاء العالم إلى دول عديدة تمتلك محطات استقبال وإرسال خاصة بذلك .

ويمتاز التلفزيون عن غيره من وسائل الاتصال بأنه ينقل الأحداث أثناء حدوثها مباشرة وبالألوان الطبيعية . فاذا أحسن الاستفادة من طاقته الكبيرة بعقلانية ، فانه كفيل بتقديم خدمات جُلى لجميع الأعمار من المتعلمين .

ويتوافر جهاز التلفزيون بأشكال مختلفة : في حجمها وعدد أنظمتها وأساليب استقبالها ونوعية ومساحة شاشاتها وثباتها أو قابليتها للحمل(٭) .... الخ (شكل ٣٢ــ١) .

٣٢ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر أسماء الأجزاء الرئيسة في جهاز التلفزيون .
(٢) يحدد وظائف الأجزاء الرئيسة في جهاز التلفزيون .
(٣) يشغل جهاز التلفزيون بعد أن يجري توصيلات لازمة .
(٤) يستخدم أداة التحكم عن بُعد في تشغيل جهاز التلفزيون .

(٭) لا تنس الاطلاع على تعليمات التشغيل للجهاز المتوافر لديك ، وعلى الاحتياطات اللازمة وخصوصاً فيما يتعلق بالمسافة التي يجب أن تكون بين عيني المشاهد وشاشة التلفزيون .



شكل (٣٢ ــ ١) تتوافر أجهزة التلفزيون بأشكال وأنواع مختلفة[٥٣] [٥٤] [٥٥]

٣٢ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز تلفزيون (أو أكثر) .

(٢) سلك هوائي التلفزيون .

(٣) أداة التحكم عن بُعد .

٣٢ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) صل قابس الجهاز بمقبس التيار الكهربائي وتأكد من تطابق فرق الجهد الذي يعمل عليه الجهاز بفرق الجهد المتوافر في مكان التشغيل .

(٢) صل قابس الهوائي بمقبس هوائي الجهاز .

(٣) إضغط على (أو دوّر) مفتاح التشغيل (ON/OFF) .

(٤) إختر رقم القناة المراد متابعتها ، وذلك بالضغط على مفتاحها .

(٥) للتحكم بشدة الصوت المسموع حرك مفتاح الجهارة (VOL) حتى تحصل على الشدة المرغوبة . واذا كانت للجهاز سماعتان فاستخدم مفتاح التحكم في الاتزان (BALANCE) حتى تحصل على الصوت المطلوب من السماعتين .

(٦) واذا كان الصوت غير صاف تماماً ، فيمكنك استخدام مفتاح التحكم بالنغمة (منخفضة BASS ، أو ثلاثية TREBLE) .

(٧) اضبط اللون بتحريك مفتاحه (COLOUR) باتجاه عقارب الساعة أو عكسها (أو بالضغط عليه حسب نوعه) ، حتى تحصل على مستوى اللون المناسب .

(٨) أضبط شدة الاستضاءة بتحريك المفتاح باتجاه عقارب الساعة أو عكسها (أو بالضغط عليه حسب نوعه) حتى تحصل على شدة الاضاءة المناسبة .

(٩) إختر النظام الذي ستستخدمه للاستقبال ، إن كان : پال (PAL) أوسيكام (SECAM) أو إن تي إس سي (NTSC) ، أو أي نظام آخر .

(١٠) يمكنك استخدام أداة التحكم عن بُعد لأداء بعض وظائف التلفزيون مثل (شكل ٣٢ ــ ٢) : تغيير القناة التي تستقبلها (١ ، ٢ ، ٣ ، ... الخ) ، أو لرفع الصوت أو خفضه تدريجياً (VOL) أو لايقافه تماماً (١⟵) واعادته ثانية بنفس الشدة السابقة (N) ، أو للتحكم بكل من مستوى اللون (COLOUR) وشدة الاستضاءة (BRIGHTNESS) أو حتى بايقاف أو

أداة تحكم عن بُعد بالتلفزيون والڤيديو

شكل (٣٢ ــ ٣) أداة تحكم عن بُعد بالڤيديو والتلفزيون[٣٠]



مجموعة أدوات تحكم عن بُعد بالتلفزيون

شكل (٣٢ ــ ٢) أدوات تحكم عن بعد بالتلفزيون[٥٦] [٥٧] [٥٨]

تشغيل الجهاز (ON/OFF) ، أو بالاختيار بين مشاهدة برنامج معروض بالڤيديو أو مستقبل من محطة التلفزيون (TV/VIDEO) ، أو لتحديد ساعة زمنية لتشغيل التلفزيون وبعدها يغلق التلفزيون تلقائياً (OFF TIMER) ، أو لاستدعاء البيانات التي يعمل التلفزيون عليها (RECALL) وعرضها على الشاشة ، مثل رقم القناة والنظام ، وفيما اذا كان العرض التلفزيوني آت من جهاز فيديو أم من محطة إرسال تلفزيونية .

٣٢ ــ ٥ ملاحظات :

(١) بعض أجهزة التلفزيون لا تحتوي على عدد من المفاتيح مساو لعدد القنوات التي يمكن للتلفزيون أن يستقبلها ، بل يوجد مفتاح أو اثنين . فاذا توافر مفتاح واحد فاضغط عليه مرات متتابعة حتى تحصل على رقم القناة المطلوبة . أما اذا توافر مفتاحان فاحدهما يعطي أرقاماً متزايدة أما الثاني فيعطي أرقاماً متناقصة .

(٢) بعض أجهزة التلفزيون مزودة بأداة تحكم آلية بالنظام ، فهي تختار النظام المطابق للاشارات المستقبلة .

(٣) بعض أجهزة التلفزيون مزودة بمفتاحين لكل من التحكم في مستوى اللون وشدة الاستضاءة ، أحدهما للزيادة (ويُميّز بالرمز +) والثاني للنقصان (ويميّز بالرمز −) .

(٤) يحتوي التلفزيون على مفاتيح عديدة للتحكم في كل من الصوت والصورة بهدف الحصول على جودة عالية عند استخدامه ، ومن أهم هذه المفاتيح التي يُلجأ اليها أحياناً وتكون مغطاة غالباً : مفتاح ضبط الصورة ، مفتاح التحكم في التباين ، مفتاح التحكم في الضبط الرأسي ، مفتاح التحكم في الاتزان ، مفتاح التحكم في النغمة ، مفتاح اختيار النظام ، مفتاح اختيار التلفزيون أو الڤيديو ، مفتاح اختيار موجة في إتش إف (VHF)(*) ، مفتاح اختيار موجة يو إتش إف (UHF)(* *) ، مفتاح الموالفة ، مفتاح الاستدعاء ، مفتاح اختيار ستيريو أو عادي ، مفتاح التوقيت ... الخ .

(*) VHF: VERY HIGH FREQUENCY.
(* *) UHF: ULTRA HIGH FREQUENCY.

(٥) كذلك يوجد بعض المقابس ، ومن أهمها : مقبس في إتش إف أو يو إتش إف الذي يستقبل الموجات المرسلة من المحطات التلفزيونية .

(٦) تتوافر أدوات تحكم عن بُعد فيها امكانات التحكم بكل من جهازي التلفزيون والڤيديو (شكل ٣٢ ــ ٣) .

(٧) للحفاظ على جهاز التلفزيون والابتعاد عن مخاطر الحريق والصدمة ، فلا تعرضه للرطوبة الشديدة أو أشعة الشمس المباشرة . كذلك تجنب فتح الغطاء الخلفي واترك ذلك للمختصين . ولا تغطي أيضاً جهاز التلفزيون أثناء التشغيل بأغطية تحول دون تهوية أجزائه الداخلية .

٣٢ ــ ٦ التقويم :

يُقوَّم هذا التمرين في ضوء قدرة المتعلم على :

(١) ذكر أسماء الاجزاء الرئيسة في جهاز التلفزيون .

(٢) تحديد وظائف الأجزاء الرئيسة في جهاز التلفزيون .

(٣) تشغيل جهاز التلفزيون وتنفيذ أعمال محددة يكلف بها الطالب تشمل مختلف وظائفه الرئيسة .

(٤) يستخدم أداة التحكم عن بُعد بصورة سليمة .

* * *

تمرين ٣٣

التعرّف على جهاز الڤيديو وأشرطته ذات القياسات المختلفة

٣٣ ـ ١ المقدمة :

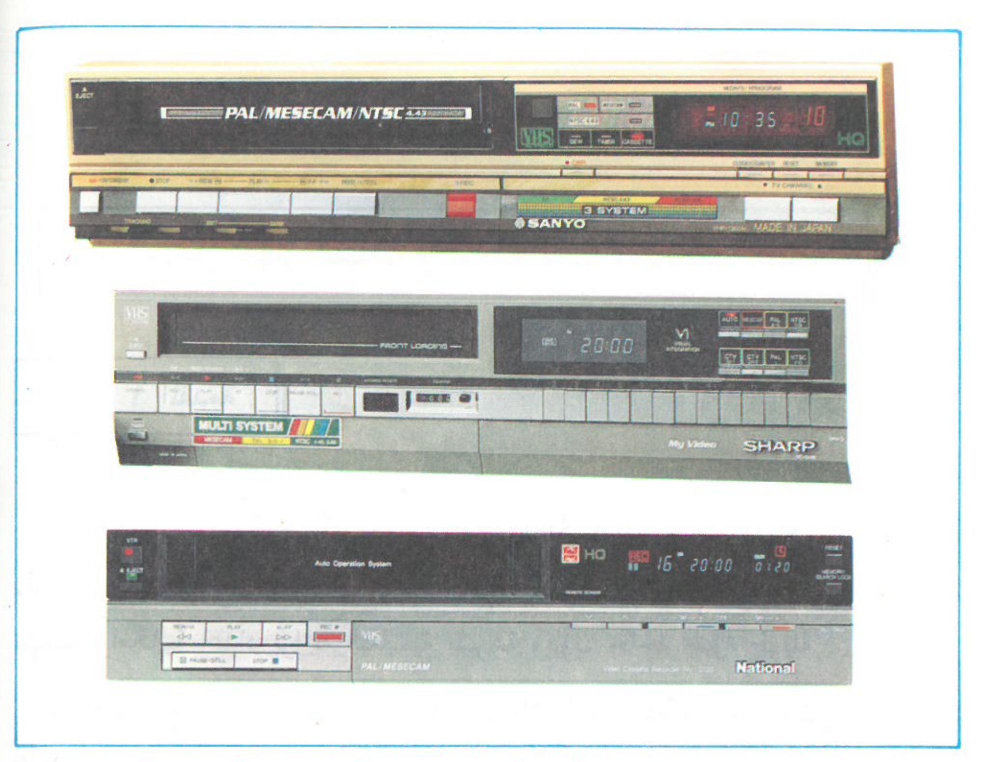
يلعب الڤيديو دوراً كبيراً ومؤثراً في توجيه الأفراد في مختلف المجالات ، خصوصاً وأنه انتشر انتشاراً واسعاً في جميع أنحاء العالم ، بما في ذلك العالم العربي . ويمتاز بسهولة تشغيله وامكانية اعداد برامجه التعليمية بسرعة ودون حاجة لخبرة طويلة .

وللتعامل مع هذه التقنية بصورة سليمة ، فلا بدَّ من التعرّف على بعض أساسياتها ، علماً بأن كثيراً من المعلومات التي سنعرضها قريبة أو متوافقة مع ما عرضناه عند دراسة الأشرطة السمعية وأجهزتها .

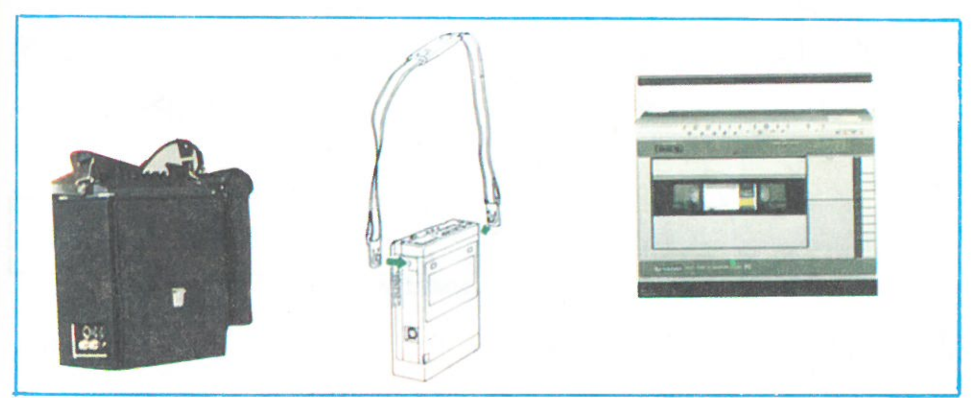
ورغم اختلاف أجهزة الڤيديو بأشكالها وأنواعها وقياسات أشرطتها وامكانية حملها ، إلا أن طريقة عملها وأسماء بعض أجزائها قد تكون متوافقة الى حد كبير ، شكل (٣٣ ـ ١) وشكل ٣٣ ـ ٢) .

٣٣ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يسمي الأجزاء الرئيسة في جهاز الڤيديو العادي (أي غير القابل للحمل) أو القابل للحمل ، وكذلك أداة التحكم عن بُعد .
(٢) يذكر وظيفة كل جزء من الأجزاء الرئيسة في جهاز الڤيديو واداة التحكم عن بُعد الخاصة به .
(٣) يميّز بين أشرطة الڤيديو ذات القياسات المختلفة .
(٤) يقيس أبعاد أشرطة الڤيديو .



شكل (٣٣ ــ ١) رغم اختلاف أنواع وأشكال أجهزة الڤيديو إلا أنها تتفق في الكثير من الأجزاء والوظائف وأساليب الاستخدام[٥٤] [٥٩] [٦٠]



شكل (٣٣ ــ ٢) بعض أنواع وأشكال أجهزة الڤيديو القابلة للحمل[٥٤] [٦١] [٦٢]

٣٣ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

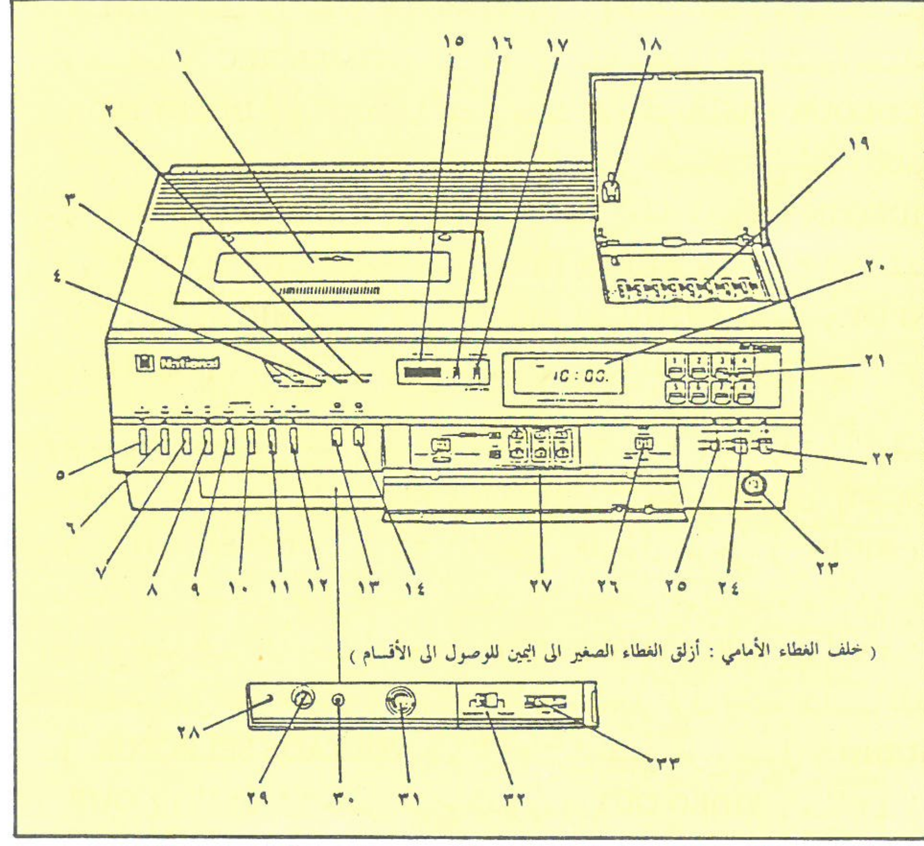
(١) جهاز ڤيديو عادي (حبذا توافر أنواع وقياسات مختلفة منه)

(٢) جهاز ڤيديو قابل للحمل .
(٣) أشرطة ڤيديو مختلفة القياسات .
(٤) أداة التحكم عن بُعد (سلكية أو لاسلكية) .

٣٣ ــ ٤ خطوات العمل :

أنظر الى جهاز الڤيديو المتوافر أمامك وأداة التحكم الخاصة به ، وابحث عن المفاتيح والمقابس والأجزاء التالية (وفي حال عدم توافر جهاز وأداة التحكم الخاصة به ، حاول البحث عنها في الاشكال التالية التي يتضمنها هذا التمرين) :

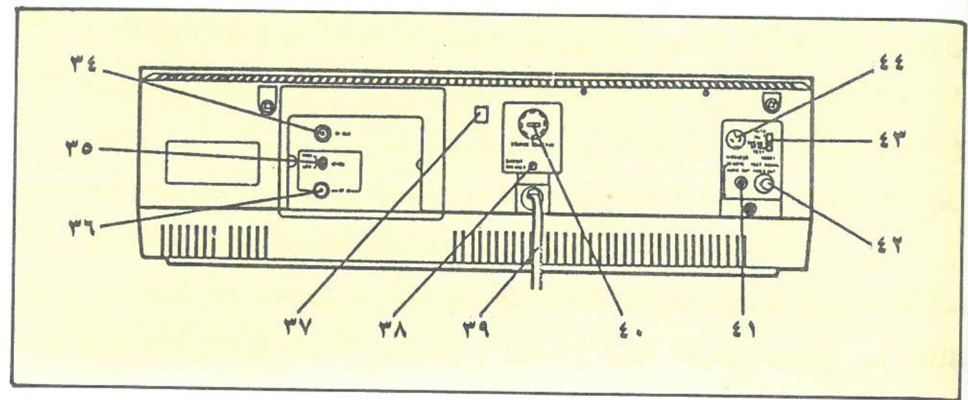
(١) فيما يتعلق بالجانبين الأمامي والعلوي للجهاز شكل (٣٣ ــ ٣) : '' ١ '' غطاء بيت الكاسيت ، '' ٢ '' مصباح مبيّن الرطوبة (MOIST) ، '' ٣ '' مصباح مبيّن توصيل كاميرا الڤيديو (CAMERA) ، '' ٤ '' مصابيح مبيّن



شكل (٣٣ ــ ٣) أجزاء جهاز الڤيديو من الجانبين الأمامي والعلوي[٦٣] .

نظام اشارة العرض أو التسجيل المستخدمة ، '' ٥ ' ' مفتاح اخراج الشريط من بيته (EJECT) ، '' ٦ ' ' مفتاح ترجيع الشريط دون مشاهدة (REW) ، '' ٧ ' ' مفتاح الايقاف (STOP) ، '' ٨ ' ' مفتاح التقديم السريع دون مشاهدة (FWD أو FF) ، '' ٩ ' ' مفتاح تحريك الشريط للمشاهدة (PLAY) ، '' ١٠ ' ' مفتاح التسجيل (REC) ، '' ١١ ' ' مفتاح الدبلجة الصوتية (AUDIO DUB) ، '' ١٢ ' ' مفتاح الإيقاف المؤقت (PAUSE / STILL) ، '' ١٣ ' ' مفتاح التحريك الى الخلف مع المشاهدة (REVIEW) ، '' ١٤ ' ' مفتاح التحريك إلى الأمام بسرعة مع المشاهدة (CUE) ، '' ١٥ ' ' عداد الشريط (COUNTER) ، '' ١٦ ' ' مفتاح عداد الشريط ، '' ١٧ ' ' مفتاح الذاكرة (MEMORY) ، '' ١٨ ' ' مفتاح الموالفة الدقيقة الأوتوماتيكية (AFC) ، '' ١٩ ' ' مفاتيح ضبط القنوات ، '' ٢٠ ' ' ساعة مؤقتة رقمية ، '' ٢١ ' ' مفاتيح اختيار القنوات ، '' ٢٢ ' ' مفتاح الطاقة للڤيديو ومصباحه (VTR) ، '' ٢٣ ' ' مقبس الأداة السلكية للتحكم عن بعد (REMOTE) ، '' ٢٤ ' ' مفتاح مؤقت التسجيل ومصباحه (TIMER REC) ، '' ٢٥ ' ' مفتاح تقليل الضوضاء ومصباحه (DOLBY NR) ، '' ٢٦ ' ' مفتاح ضبط اللون أتوماتيكيا (COLOUR) ، '' ٢٧ ' ' ساعة مؤقتة مبرمجة ، '' ٢٨ ' ' مقبس التحكم عن بُعد بالكاميرا (CAMERA REMOTE) ، '' ٢٩ ' ' مقبس دخل ڤيديوي (VIDEO IN) ، '' ٣٠ ' ' مقبس دخل صوتي (AUDIO IN) ، '' ٣١ ' ' مقبس الميكروفون (MIC) ، '' ٣٢ ' ' مفتاح اختيار إشارة الدخل (INPUT SELECT) ، '' ٣٣ ' ' مفتاح ضبط الصورة (TRACKING)

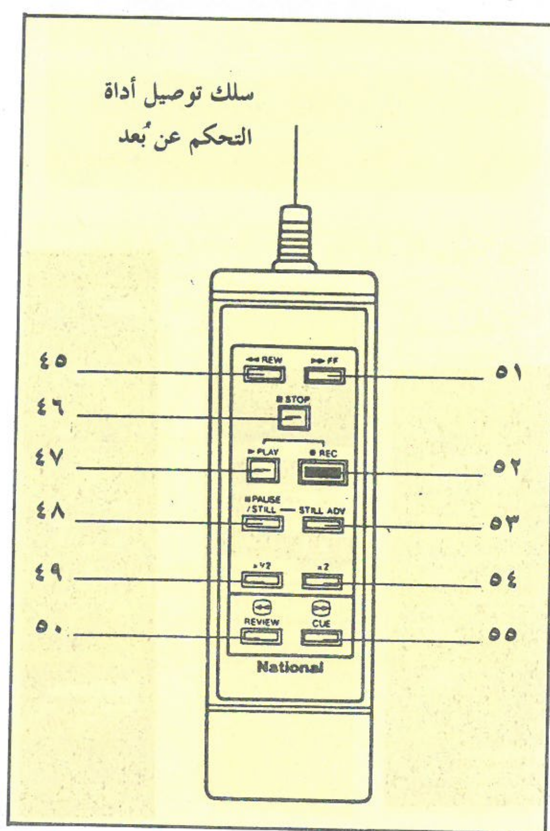
(٢) فيما يتعلق بالجانب الخلفي للجهاز شكل (٣٣ — ٤) : '' ٣٤ ' ' مقبس الخروج الموجي (RF OUT) ، '' ٣٥ ' ' مفتاح مستوى الاشارات (LEVEL / H,L) ، '' ٣٦ ' ' مقبس الدخول الموجي (RF IN) ، '' ٣٧ ' ' منتخب محول القناة ، '' ٣٧ ' ' منتخب محول القناة ، '' ٣٨ ' ' مفتاح قطع التيار آلياً لحماية الجهاز (CIRCUIT BREAKER) ، '' ٣٩ ' ' سلك توصيل التيار المتردد ، '' ٤٠ ' ' مفتاح إختيار فرق الجهد المناسب للبلد (VOLTAGE SELECTOR) ، '' ٤١ ' ' مقبس خرج صوتي (AUDIO OUT) ، '' ٤٢ ' ' مقبس خرج ڤيديوي (VIDEO OUT) ، '' ٤٣ ' '



شكل (٣٣ — ٤) أجزاء جهاز الڤيديو من الجانب الخلفي(٦٣)

مفتاح إختيار النظام المستخدم (MODE/ TEST / SIGNAL) ، '' ٤٤ ' ' مقبس الأداة اللاسلكية للتحكم عن بُعد (WIRELESS REMOTE) .

(٣) فيما يتعلق بأداة التحكم عن بُعد : تكون أداة التحكم عن بعد سلكية — أو لاسلكية ، ففي حال الأداة السلكية شكل (٣٣ — ٥) إبحث عن المفاتيح التالية : '' ٤٥ ' ' مفتاح ترجيع الشريط (REW)، '' ٤٦ ' ' مفتاح الايقاف (STOP) ، '' ٤٧ ' ' مفتاح المشاهدة (PLAY) ، '' ٤٨ ' ' مفتاح الإيقاف المؤقت PAUSE / STILL) ، '' ٤٩ ' ' مفتاح ابطاء سرعة الشريط الى النصف ($\frac{1}{2}$ ×) ، '' ٥٠ ' ' مفتاح اعادة الشريط مع المشاهدة



شكل (٣٣ — ٥) الأداة السلكية للتحكم عن بعد(٦٣)

(REVIEW) ، '' ٥١ '' مفتاح تحريك الشريط إلى الأمام بسرعة دون مشاهدة (FWD أو FF) ، '' ٥٢ '' مفتاح التسجيل(REC) ، '' ٥٣ '' مفتاح عرض الصور الساكنة صورة صورة (STILL ADV)* ، '' ٥٤ '' مفتاح تسريع الشريط إلى الضعف (X2) ، '' ٥٥ '' مفتاح تحريك الشريط الى الامام بسرعة مع المشاهدة (CUE) .

(٤) وإذا كانت أداة التحكم عن بُعد لاسلكية ، فان المفاتيح ستكون نفسها ، إلا أنه يضاف اليها مفتاح (أو مفتاحان) للتحكم بقناة الفيديو لتتوافق مع القناة المخصصة لعروض الفيديو على التلفزيون ، أو لاختيار القناة المتوافقة مع قناة التلفزيون المراد تسجيل برنامجها . ويرمز لهذا المفتاح بالرمز CHANNEL ، حيث بالضغط المستمر عليه يتم اختيار القنوات بصورة متتابعة (أي : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، بالتتابع) . وعندما نصل الى رقم أعلى قناة يبدأ العدد من جديد . وأما في حالة أدوات التحكم التي تحتوي على مفتاحين ، فان أحدهما يختار أرقاماً متزايدة ، والآخر يختار أرقاماً متناقصة ، وهكذا حتى نحصل على رقم القناة المطلوب (أنظر شكل ٣٣ ــ ٦) .



شكل (٣٣ ــ ٦) بعض أشكال الأدوات اللاسلكية للتحكم عن بعُد بجهاز الفيديو [٥٤] [٥٩] [٦٠] [٦٥]

* ويستخدم هذا المفتاح بعد أن يكون الفيديو بوضع الإيقاف المؤقت .

(٥) لاحظ أن أسماء بعض المفاتيح أو المقابس أو الأجزاء التي ورد ذكرها في الفقرات السابقة لا تختلف بوظائفها عما رأيناه في المسجلات الصوتية ، أو أن الاسم نفسه يشير الى الوظيفة الخاصة به .

وسوف نعزز المعرفة بوظائف الاجزاء المذكورة في التمرين التالي ، واذا احتجت الى معرفة وظائف أجزاء أخرى ، فَعُدْ إلى دليل تشغيل الجهاز .

(٦) حاول التمييز بين قياسات أشرطة الڤيديو كاسيت المتوافرة لديك .

(٧) قس عرض الأشرطة المتوافرة ، هل لون وجهي الشريط واحد ؟ تذكر أنه يجب الا تلمس وجهي الشريط ، لماذا ؟

(٨) لاحظ فيما اذا كان سمك الأشرطة واحد أو مختلف ؟ هل تتحمل كلها الدرجة نفسها من الاستعمال ؟

(٩) أنظر الى غلاف الشريط من جزئه الخلفي ، ولاحظ لسان التسجيل . إن نزع هذا اللسان يحول دون امكانية التسجيل على الشريط ، لماذا ؟ وإذا أردنا أن نسجل على شريط نزع اللسانه ، فيمكن اغلاق الثقب الذي أظهره نزع اللسان ، وذلك بتغطيته بقطعة من شريط لاصق (أنظر شكل ٣٣ ــ ٧) .

لمنع المسح العفوي للتسجيلات — للتسجيل مرة ثانية
خلع اللسان بأستخدام مفك — تغطية الثقب بشريط لاصق

شكل (٣٣ ــ ٧) حماية الشريط ورفع الحماية[٦٤]

٣٣ ــ ٥ ملاحظات :

(١) إن أشرطة الڤيديو كاسيت مختلفة القياسات ، و اكثرها انتشارا قياس : في إتش إس (VHS) ، وبيتا ماكس (BETA - MAX) ، ويوماتيك (U -

MATIC) ، وفيديو ٨ (VIDEO 8) .

(٢) إن نزع لسان التسجيل من غلاف الشريط يقطع التيار الكهربائي عن دائرة التسجيل ، مما يحول دون إمكانية التسجيل على الشريط . وللتسجيل عليه ثانية يمكن إغلاق فتحة لسان التسجيل بشريط لاصق .

(٣) إن لمس وجه الشريط المطلي بطبقة من اكسيد الحديد المغناطيسي يؤدي في موضع اللمس الى تجمع رواسب أو دهون مما يسبب عدم وضوح الصورة المعروضة أو المسجلة .

(٤) إن الاشرطة السميكة تتحمل استخداماً مكثفاً اكثر بالمقارنة مع الأشرطة الأقل سُمكاً ، مثل أشرطة يوماتيك ، التي تتحمل الاستخدام اكثر من الأشرطة الأخرى .

(٥) لا يجوز استخدام الشريط ووضعه في الجهاز إن كان رطباً ، خصوصاً عند نقله من جو بارد مثلا الى جو دافىء ، وعلينا الانتظار حوالي الساعتين قبل استخدامه . وفي حال عدم جفافه ، فان مصباح الرطوبة (MOIST) يضيء وعندها يجب ايقاف الجهاز فوراً .

(٦) يجب تخزين الأشرطة دائماً بصورة رأسية في أغلفتها ، بعد إعادة الشريط الى بدايته (باستخدام مفتاح REW) .

(٧) ينبغي تخزين الأشرطة في أماكن باردة ، بحيث تكون بعيدة عن الغبار وأشعة الشمس المباشرة ومصادر الحرارة المختلفة والرطوبة والمجالات المغناطيسية .

(٨) يتعين الانتباه الى تجنب سقوط الأشرطة أو تعرضها للصدمات .

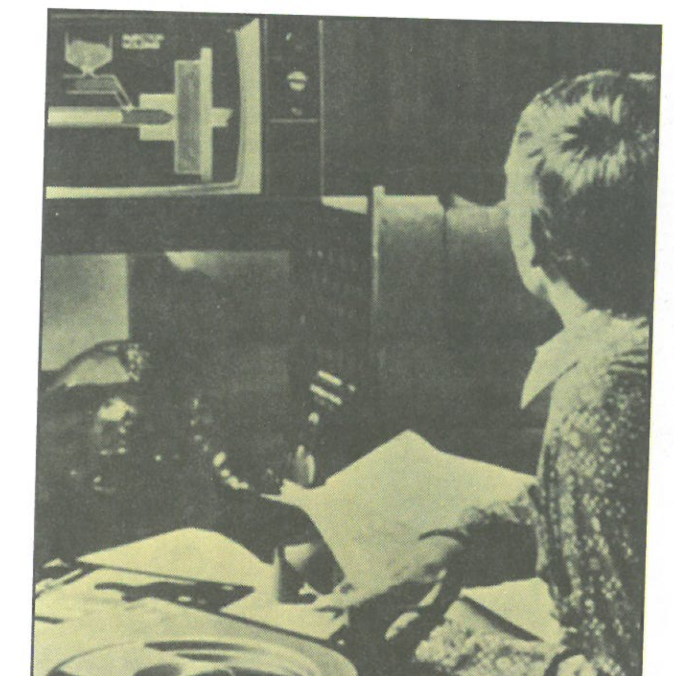
(٩) تختلف أشرطة الفيديو في جودتها ، ويتوقف هذا على نوعية وطبيعة المادة المصنوعة منها وكذلك على طريقة اعدادها .

(١٠) تحتوي بعض أجهزة الفيديو على امتيازات خاصة ومتطورة مثل : تنظيم فرق الجهد آليا بمدى (٩٠ — ٢٨٠) ڤولت ، اختيار نظام التسجيل والعرض آلياً ، تناغمها مع الأنظمة الرئيسة والفرعية آلياً ، تقريب الصورة وتكبيرها (زوم) ... الخ .

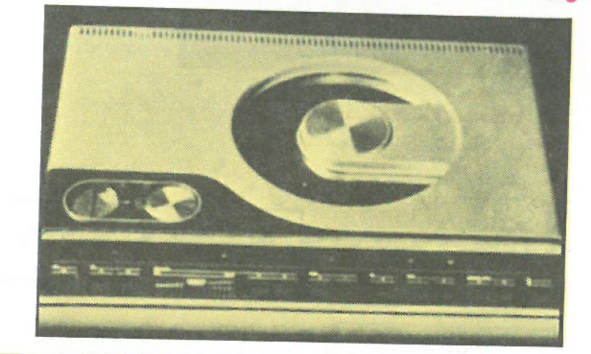
(١١) ظهر في الآونة الأخيرة نظام للفيديو سمِّيَ « بالڤيديو ديسك ، ويعتمد هذا النظام على استخدام قرص فيديو بدلًا من شريط مغناطيسي . ويمتاز بأن اسطواناته لا تنسخ ، ونوعية تسجيلاته تستديم فترة أطول ، ويمكن الحصول على جزء محدد من البرنامج بسرعة ، كما أنه لا يُشْغِل حيزاً كما يُشْغِلُه شريط الفيديو ، وقدرته على استيعاب المحتوى عالية جداً ، علاوة على خفة وزنه

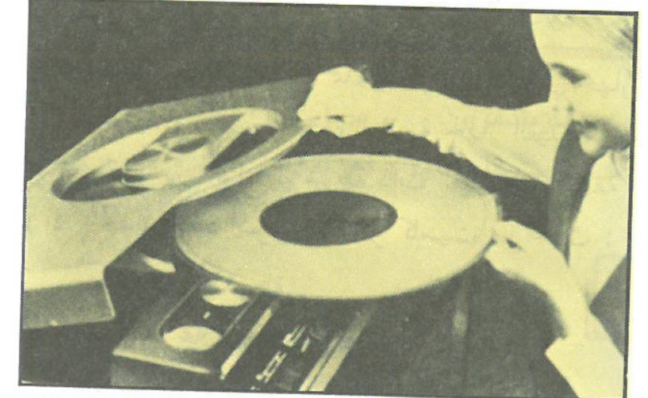
نسبياً ، أنظر شكل (٣٣ — ٨) وشكل (٣٣ — ٩) .

(١٢) ابتكرت إحدى الشركات اليابانية جهاز ڤيديو يعمل بالبطارية ، بحجم الكتاب العادي تقريباً ، له كل ميزات الڤيديو العادي ، بما في ذلك التسجيل والعرض لمدة أربع ساعات متواصلة . أبعاده : ١٢,٥ × ٦,٥ × ٢٠ سم ، حيث يستطيع كل راغب في أن يحمل هذا الجهاز معه في أي مكان . ولهذا الڤيديو شاشة ملونة قياسها ٣ بوصات (شكل ٣٣ — ١٠) .



شكل (٣٣ — ٨) الڤيديو ديسك تطور كبير في أنظمة الڤيديو[16]





شكل (٣٣ — ٩) يمتاز الڤيديو ديسك بخفة وزنه واستدامة تسجيلاته فترة أطول[16]



شكل (٣٣ ــ ١٠) ڤيديو كامل بحجم كتاب عادي[٨٦]

٣٣ ــ ٦ التقويم :

يقوّم هذا التمرين في ضوء :

(١) مدى معرفة المتعلِّم بأسماء الأجزاء الرئيسة في جهاز الفيديو وأداة التحكم عن بُعد .
(٢) تحديد وظائف الأجزاء الرئيسة لجهاز الفيديو واداة التحكم عن بُعد .
(٣) التمييز بين أنواع الأشرطة ذات القياسات المختلفة .
(٤) تحديد ابعاد أشرطة الفيديو كاسيت من حيث :

* عرض الأشرطة .
* أبعاد غلاف كل شريط .
* سُمك الأشرطة .

تمرين ٣٤

مشاهدة برامج مسجلة على أشرطة ڤيديو كاسيت

٣٤ ــ ١ المقدمة :

تعرفنا في التمرين السابق على الأجزاء الرئيسة في جهاز الڤيديو وكذلك على وظائفها ، وسيساعدنا هذا التمرين في تبيان كيفية تشغيل جهاز الڤيديو الموصل بجهاز التلفزيون لمشاهدة برامج تعليمية جاهزة ، وفي التدرب على كيفية استخدام المفاتيح اللازمة لمشاهدة واضحة وصوت نقي .

٣٤ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يعرض مادة تعليمية مسجلة على شريط كاسيت .
(٢) يتحكم بمختلف المفاتيح التي تساعد في تقديم عرض مرئي / سمعي فعّال .
(٣) يستخدم أداة التحكم عن بُعد في إجراء تعديلات على فقرات العرض الڤيديوي .

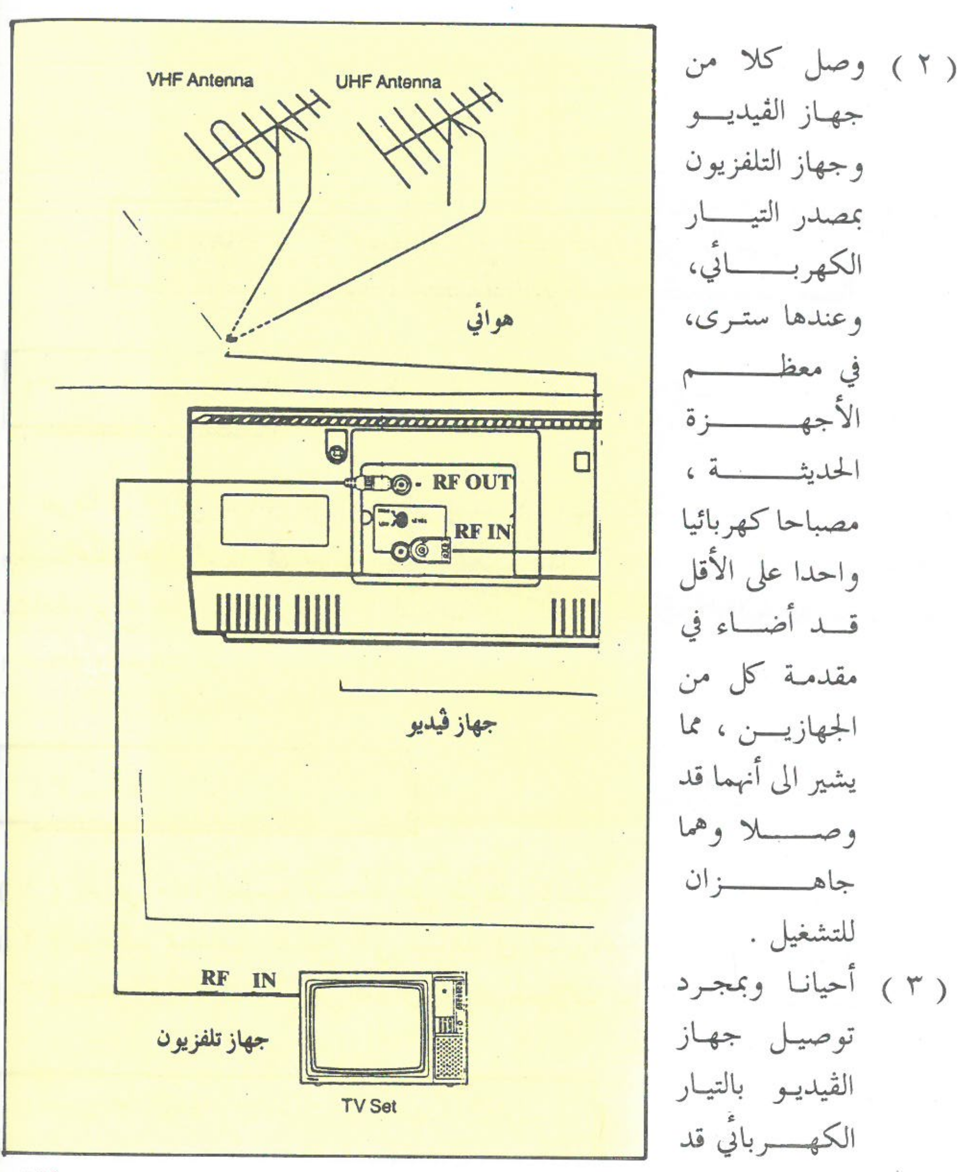
٣٤ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز ڤيديو (٢) جهاز تلفزيون (٣) أسلاك توصيل مناسبة
(٤) مجموعة أشرطة ڤيديو كاسيت مسجل عليها برامج تعليمية جاهزة .

٣٤ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) وصل جهاز الڤيديو بجهاز التلفزيون، إن لم يكن موصلا به من قبل .

(٢) وصل كلا من جهاز الڤيديو وجهاز التلفزيون بمصدر التيار الكهربائي، وعندها سترى، في معظم الأجهزة الحديثة ، مصباحا كهربائيا واحدا على الأقل قد أضاء في مقدمة كل من الجهازين ، مما يشير الى أنهما قد وصلا وهما جاهزان للتشغيل .



شكل (٣٤ ــ ١) كيفية توصيل جهازي الڤيديو والتلفزيون معاً[٦٣]

(٣) أحيانا وبمجرد توصيل جهاز الڤيديو بالتيار الكهربائي قد يضيء مصباح مبيّن الرطوبة (MOIST) ، وعندها توقف ولا تشغل الجهاز حتى تزول الاضاءة .

(٤) إضغط على مفتاح بيت الشريط (EJECT) ، حيث يفتح البيت (وبعض أنواع الأجهزة لا حاجة لفتح بيت الشريط، إذ أن البيت يكون مفتوحاً دائما ما دام ليس بداخله شريط) ، وضع بداخله أحد الأشرطة المتوافرة لديك (شكل

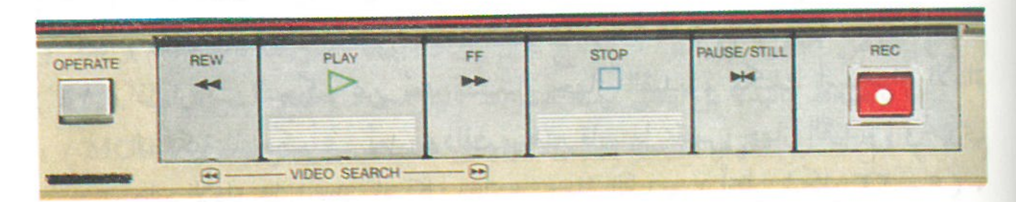
٣٤ــ٢) ، وعليك أن تنتبه عند ادخال الشريط الى اتجاه السهم المرسوم على غلاف الشريط من أعلى .



شكل (٣٤ ــ ٢) إدخال الشريط في جهاز الڤيديو[٥٤]

(٥) ضع قناة التلفزيون على الرقم المحدد لاستقبال ارسال الڤيديو ، وغالبا ما يكون الرقم الأخير من أرقام قنوات التلفزيون .

(٦) ارجع الشريط إلى أوله ، إن لم يكن كذلك، وذلك بالضغط على مفتاح الارجاع (REW) ، حيث يضاء مصباحه ويستمر كذلك حتى يعود الشريط من أوله، ويتوقف آليا وينطفىء مصباحه (أنظر شكل ٣٤ــ٣) .



شكل (٣٤ ــ ٣) بعض المفاتيح الرئيسة لتشغيل جهاز الڤيديو[٥٤]

(٧) اضغط الآن على مفتاح عرض الشريط (PLAY) ، وانتظر قليلًا حتى تظهر الصورة على الشاشة ، وطبعاً سيظهر الصوت معها ، وقد يسبقها أو يتأخر عنها قليلًا (حسب نوع الجهاز) (أنظر شكل ٣٤ــ٣) .

(٨) إذا كان في الصورة أي إهتزاز ، فحرك مفتاح ضبط المسار (TRACKING) حتى تتضح معالم الصورة تماماً وينعدم الاهتزاز .

(٩) إذا أردت تحريك الشريط الى الامام وبسرعة، الى مكان محدد على الشريط (وغالبا ما يحدد بطول الشريط بين البداية والمكان المحدد) ، اضغط على مفتاح تحريك الشريط بسرعة الى الامام (FF) حتى تصل الى ذلك المكان بمراقبة العداد، واضغط على مفتاح الايقاف (STOP) عندما تصل الى النقطة المطلوبة (انظر شكل ٣٤ــ٣) .

(١٠) أما اذا أردت تحريك الشريط الى الامام مع المشاهدة فاضغط على المفتاح (CUE) ، والى الخلف مع المشاهدة فاضغط على المفتاح (REVIEW). ويمكن استخدام مفتاحي التقديم والتأخير مع المشاهدة (VIDEO SEARCH) (شكل ٣٤ــ٣) .

(١١) اذا اردت أن توقف الصورة في مكان معين ولأغراض معينة فاضغط على مفتاح التوقف المؤقت (PAUSE/STILL) (شكل ٣٤ــ٣) .

(١٢) أما اذا اردت أن تعرض البرنامج بسرعة بطيئة جدا بحيث تقدم صورة فصورة للتمعن بدقائقها ، فاستخدم المفتاح (STILL ADV) .

(١٣) واذا رغبت في ابطاء سرعة العرض الطبيعي الى النصف فاضغط على المفتاح (X 1/2) .

(١٤) أما اذا أردت زيادة سرعة العرض الطبيعية الى الضعف فاضغط على المفتاح (X 2) .

(١٥) اذا لاحظت تشويشاً في الصوت المسموع حاول تحريك مفتاح تقليل الضوضاء (DOLBY NR) حتى يصبح الصوت صافياً .

(١٦) اذا اردت التحكم عن بُعد بتشغيل جهاز الڤيديو، يمكنك استخدام الأداة السلكية للتحكم عن بُعد، وذلك بوضع قابسها بمقبس جهاز الڤيديو. وتحتوي هذه الأداة على بعض أو كل مفاتيح جهاز الڤيديو (أنظر شكل ٣٣ــ٥) .

(١٧) إذا انتهيت من عرض الشريط وأردت اخراجه من جهاز الڤيديو (يتحتم على مستخدم جهاز الڤيديو أن يخرج الشريط من الجهاز حال انتهائه ، لأن ترك الشريط في داخل الجهاز يعرضه للحرارة والغبار) ، فعليك بالضغط على مفتاح



شكل (٣٤ ــ ٤) بالضغط على مفتاح إخراج الشريط فان جزءا منه يظهر خارج بيته[٥٤]

بيت الشريط واخراجه (EJECT) ، حيث يخرج الشريط ويظهر جزء منه خارج جهاز الڤيديو (شكل ٣٤ ــ ٤) ، ثم يجب مسكه وإخراجه بروية (شكل ٣٤ ــ ٥) .



شكل (٣٤ ــ ٥) يرفع الشريط من الجهاز بروية[٥٤]

٣٤ ــ ٥ ملاحظات :

(١) بعض أجهزة الڤيديو لا تحتاج الى اغلاق بيت الشريط باستخدام رافعة أو بالضغط باليد، بل يغلق بيت الشريط آليا بمجرد وضع الشريط فيه .

(٢) قبل تشغيل جهاز الڤيديو يجب الانتباه الى مصباح مبيّن الرطوبة (MOIST) ، فان كان مضاءا فهذا يعني أن درجة الرطوبة داخل الجهاز عالية وعندها يجب عدم تشغيل الجهاز حتى تزول الرطوبة تماما (اذا انطفأ المصباح أو الشريط) . وتنشأ الرطوبة عندما يترك الجهاز فترة من الوقت في مكان بارد جدا أو عندما تكون درجة رطوبة الجو عالية جدا. إن تشغيل الجهاز ومصباح الرطوبة مضاء قد يتلف الشريط أو أجزاء معينة من جهاز الڤيديو .

(٣) بعض أجهزة الڤيديو تحتوي على نظام يقوم باعادة الشريط من أوله بصورة الية عند انتهاء عرضه والوصول الى نهايته .

(٤) يمكن اضافة أو تغيير التسجيلات الصوتية على الشريط باستخدام نظام الدبلجة الصوتية (AUDIO DUBBING) ، (أنظر تمرين رقم ٣٦) .

(٥) ذكرنا أنه لايقاف الصورة نستخدم مفتاح التوقيف المؤقت PAUSE ، واذا نسيناه لمدة تزيد عن ٤ دقائق فان نظام التحكم الذاتي في الجهاز يلغي عمله ويوقف الجهاز حماية للشريط .

(٦) كذلك ذكرنا أنه يمكن تحريك الشريط الى الامام والى الخلف مع المشاهدة وبسرعة . إن سرعة التقديم أو التأخير تكون تسعة أضعاف السرعة العادية في بعض الأجهزة .

(٧) في حالة تقديم الشريط أو إرجاعه مع المشاهدة قد تظهر بعض التشوهات في الصورة المعروضة ، فهذا أمر عادي .

٣٤ ـ ٦ التقويم :

يُقوَّم هذا التمرين في ضوء ما يقوم به المتعلم من :

(١) عرض سليم لمادة تعليمية مسجلة على شريط كاسيت، بحيث تكون الصورة واضحة والصوت صافياً .

(٢) تحكم بمختلف مفاتيح جهاز القيديو من عرض وتقديم وترجيع وايقاف وابطاء واسراع و ... الخ .

(٣) إستخدام لأداة التحكم عن بُعد بصورة سليمة .

* * *

تمرين ٣٥

تسجيل برامج تلفزيونية بجهاز ڤيديو

٣٥ ـ ١ المقدمة :

تقدم محطات التلفزيون في كثير من الأحيان برامج ثقافية وعلمية وتربوية حديثة غاية في الروعة والاتقان . ومع أن الكثير منها غير متوافق تماما مع المناهج المدرسية المقررة ، إلا أن فقرات منها قد تتوافق مع بعض المفاهيم المقررة أو تكون معززة لها .

وحيث أن إجراءات الحصول على مثل تلك البرامج قد تطول، لذا فان المعلمين والمتعلمين يستطيعون تسجيل هذه البرامج والاستفادة منها في إثراء المواقف التعليمية التي ينظمونها أو يشاركون فيها . وعلينا أن ننبه هنا بأنه لا يجوز تسجيل هذه البرامج وتوزيعها للأغراض التجارية ، لأن هذا غير شرعي ويدين القانون مثل هذا السلوك في كثير من دول العالم .

٣٥ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يسجل برنامجا تلفزيونيا بوساطة جهاز ڤيديو .

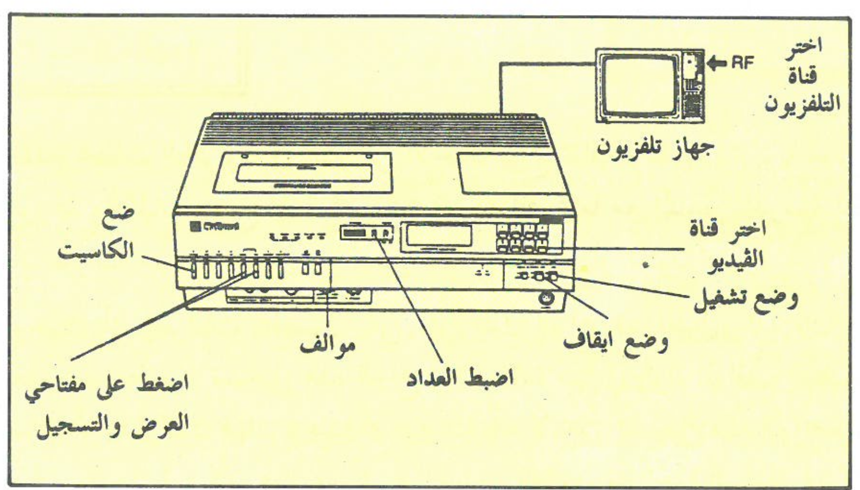
٣٥ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة(*) :

(١) جهاز تلفزيون .
(٢) جهاز ڤيديو .
(٣) أسلاك توصيل مناسبة .
(٤) شريط ڤيديو خال .

(*) تذكر أهمية الرجوع إلى أدلة تشغيل الأجهزة المتوافرة لديك .

٣٥ ـــ ٤ خطوات العمل :

(١) تأكد أن كلا من جهاز التلفزيون وجهاز الڤيديو قد وُصِّلا معا بصورة صحيحة (أنظر التمرين السابق وشكل ٣٥ ـــ ١) ، وأن كلا منهما قد وُصِّل بمصدر التيار الكهربائي ، مع الانتباه الى أن يكون جهاز التلفزيون موصولا بالهوائي الخارجي .



شكل (٣٥ــ١) تسجيل برنامج تلفزيون على ڤيديو كاسيت[٦٣]

(٢) ضع شريط الكاسيت الخالي في بيته واغلقه (ليس من الضروري أن يكون الشريط خاليا ، فقد نسجل في جزء من الشريط غير مسجل عليه) .

(٣) اضغط على مفتاحي تشغيل جهازي التلفزيون والڤيديو .

(٤) اضغط في جهاز التلفزيون على مفتاح القناة التي ترغب مشاهدة برنامجها وتسجيله ، واضبط وضوح الصورة بمفتاح الموالفة إن لم تكن واضحة تماما .

(٥) اضغط في جهاز الڤيديو على مفتاح اختيار القناة المتوافقة مع القناة التي اخترتها في جهاز التلفزيون .

(٦) ضع العداد على الصفر إن كان الشريط من أوله، أو حدد بوساطة العداد بعد نقطة بدء التسجيل عن أوله، إذا كان في الشريط جزء مُسجَّل .

(٧) مادام تسجيل البرنامج التلفزيوني سيتم بوجودك ، لذا يجب أن يكون مفتاح توقيت التسجيل في وضع ايقاف .

(٨) إضغط الآن وفي آن واحد على مفتاحي العرض (PLAY) والتسجيل (REC) في جهاز الڤيديو، فيبدأ التسجيل .

(٩) إذا رغبت في مشاهدة برنامج يُعرض على قناة ما ولتكن قناة رقم ١ ، بينما تقوم بتسجيل برنامج آخر يعرض على قناة أخرى ، ولتكن قناة رقم ٢ ، فعليك الضغط على مفتاح القناة ٢ في جهاز الڤيديو فقط ، بالاضافة الى الخطوات السابقة .

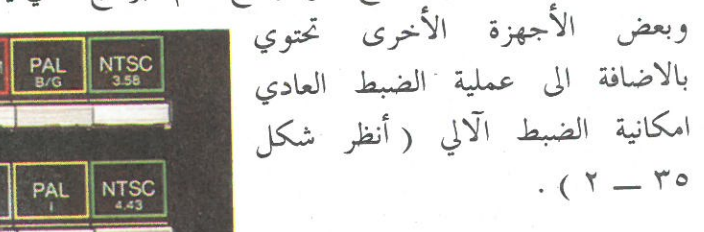
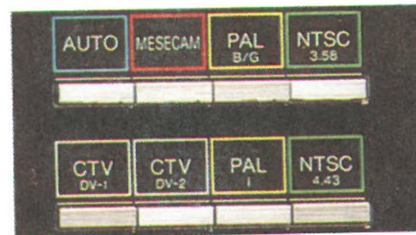
(١٠) اذا رغبت في حذف بعض اللقطات من البرنامج الذي تسجله وتشاهده على قناة معينة في التلفزيون ، فيمكنك مجرد الضغط على مفتاح الايقاف المؤقت (PAUSE) في جهاز الڤيديو الذي يوقف عملية التسجيل حتى تمرَّ الفقرة غير المرغوبة ، ثم يضغط ثانية على مفتاح الايقاف المؤقت فيعود التسجيل من جديد .

(١١) لايقاف التسجيل(*) نهائيا اضغط على مفتاح التوقيف (STOP).

٣٥ ـــ ٥ ملاحظات :

(١) اذا كنت ترغب في تسجيل البرنامج التلفزيوني وتجري عملية تسجيل صوتي بديلة للتسجيل الصوتي الذي يعرضه التلفزيون ، فيمكنك وضع قابس ميكروفون ما في مقبس ميكرفون جهاز الڤيديو وعندها يتم تسجيل صوتك أو الأصوات البديلة المختلفة التي تريدها (أنظر تمرين الدبلجة الصوتية) .

(٢) بعض أجهزة الڤيديو لا تحتوي على امكانية اختيار نظام الارسال والاستقبال آلياً ، لذا يجب الضغط على المفتاح المتوافق مع نظام البرنامج الذي يعرضه التلفزيون . وبعض الأجهزة الأخرى تحتوي بالاضافة الى عملية الضبط العادي امكانية الضبط الآلي (أنظر شكل ٣٥ ـــ ٢) .

شكل (٣٥ ـــ ٢) يمكن ضبط نظام الإرسال والاستقبال يدوياً وآلياً[٥٤]

(*) لا تنس بعد الانتهاء من عملية التسجيل ، كتابة اسم البرنامج الذي جرى تسجيله ، ومدته وأحياناً تاريخ تسجيله ... الخ .

٣٥ ــ ٦ التقويم :

يتمُّ تقويم هذا التمرين في حدود قيام المتعلم باجراء عملية تسجيل برنامج تلفزيوني بوساطة جهاز الڤيديو في حالتين :

(١) التسجيل لبرنامج تلفزيوني يجري مشاهدته .

(٢) التسجيل لبرنامج تلفزيوني لا يشاهد (حيث قد يشاهد المتعلم في نفس الوقت برنامجاً تلفزيونياً آخر) .

* * *

تمرين ٣٦

الدبلجة الصوتية على شريط ڤيديو

٣٦ ــ ١ المقدمة :

نحتاج كثيراً في مجال التربية إلى إجراء تعديلات أو اضافات للمواد السمعية المسجلة على أشرطة الڤيديو ، كأن نترجم نصوص المواد السمعية أو نحذف أو نضيف عبارات معينة . كما قد نضيف المادة السمعية لبرنامج رتبت لقطاته المرئية بمعزل عن الصوت ... الخ . هذه العملية تسمى الدبلجة الصوتية (AUDIO DUBBING) .

ويستطيع أن يقوم بهذه العملية أي معلم أو متعلم ، بشرط أن تجرى هذه العملية وقبل اكتساب المهارة اللازمة لادائها على نسخة من المادة الأصلية خوفاً من إتلافها ، فاذا نجحت فانه يمكن اجراؤها على النسخة الأصلية مباشرة .

٣٦ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يُجري عملية الدبلجة الصوتية على شريط ڤيديو مباشرة بوساطة ميكروفون .

(٢) يُجري عملية الدبلجة الصوتية على شريط ڤيديو بوساطة مسجل صوتي آخر .

٣٦ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز تلفزيون . (٢) جهاز ڤيديو (٣) ميكروفون .

(٤) مسجل صوتي ذو بكرة مكشوفة . (٥) أسلاك توصيل مناسبة .

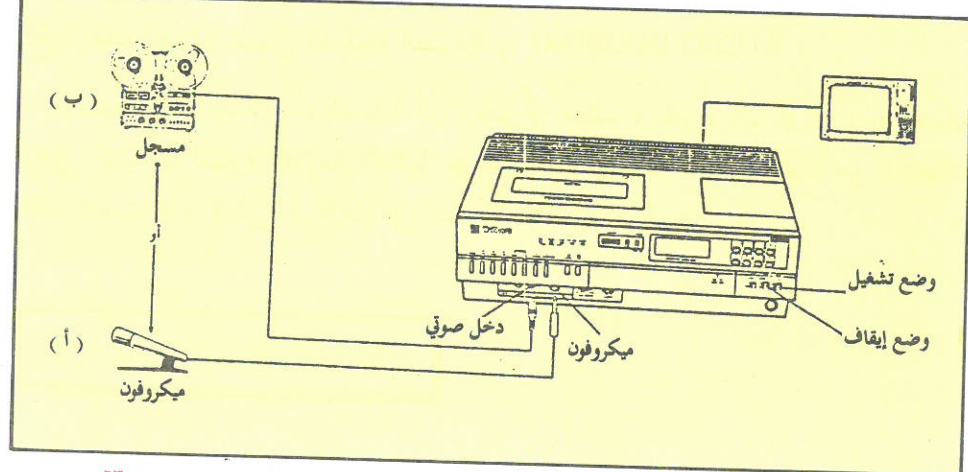
٣٦ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) صل كلًا من جهازي التلفزيون والفيديو معا ، إن لم يكونا موصلين من قبل ، وتأكد من أنهما موصلان بمصدر التيار الكهربائي .

(٢) ضع شريط الفيديو ، الذي ستجري لمادته الصوتية عملية دبلجة ، في جهاز الفيديو .

(٣) شاهد البرنامج المسجل على شريط الفيديو ، وسجل على الورق ترجمة أو كتابة بديلة للمادة السمعية المسجلة عليه بصورة كلية أو جزئية ، ثم إرجع الشريط من أوله .

(٤) ضع قابس ميكروفون مناسب في مقبس ميكروفون جهاز الفيديو (MIC) شكل ٣٦ ــ ١أ)



شكل (٣٦ ــ ١) تم عملية الدبلجة الصوتية باستخدام ميكروفون أو مسجل سمعي[٦٣]

(٥) شاهد البرنامج ، وأنت مستعد لتنفيذ عملية الدبلجة الصوتية مباشرة على شريط الفيديو ، ونفذ العملية بصورة مستمرة أو على مراحل تدريجية باستخدام مفتاح الايقاف المؤقت (PAUSE)كلما رغبت في التوقف .

(٦) ويمكن ترتيب فقرات المادة الصوتية البديلة على مسجل ذي بكرة مكشوفة ، ثم مشاهدة البرنامج المسجل على شريط الفيديو ، على أن يكون مفتاح الجهارة للفيديو (VOL) مغلقاً ، والمسجل الصوتي يعمل متزامناً مع الصور المعروضة على شاشة التلفزيون . (شكل ٣٦ ــ ١ ب) .

(٧) فاذا ما تمَّ الاطمئنان إلى تزامن الصور المعروضة مع المادة السمعية المسجلة على شريط المسجل ، يوصل كل من جهاز الفيديو والمسجل ذي البكرة المكشوفة بوصلة مناسبة ، بحيث يوضع طرفها الأول في مقبس خروج المسجل (LINE OUT) ، ويوضع طرفها الثاني في مقبس دخول الصوت للفيديو (AUDIO IN) .

(٨) تحدد بداية البرنامج المسجل على شريط الفيديو ويوقف الشريط باستخدام مفتاح الايقاف المؤقت للفيديو ، ويكرر نفس الشيء في المسجل الصوتي ذي البكرة المكشوفة .

(٩) يضغط وبلحظة واحدة كل من مفتاحي الايقاف المؤقت للجهازين ، فتبدأ عملية الدبلجة الصوتية ، وتستمر كذلك حتى تتم العملية كاملة .

٣٦ ــ ٥ ملاحظات :

(١) إذا كانت المادة الصوتية البديلة المراد استخدامها للدبلجة مسجلة بنظام الستيريو فعندئذٍ يجب توصيل جهازي المسجل الصوتي والفيديو بوصلتين تبدآن من المسجل الصوتي (LINE OUT 1, LINE OUT 2) وتنتهيان في جهاز الفيديو (AUDIO IN 1, AUDIO IN 2) .

(٢) يمكن اضافة مؤثرات سمعية أو موسيقية أثناء التسجيل (التعليق) السمعي ويفضل في هذه الحالة استخدام المسجل وما يحمله من مادة .

٣٦ ــ ٦ التقويم :

يجري تقويم هذا التمرين في ضوء كفاءة المتعلم في :

(١) اجراء عملية الدبلجة المباشرة بوساطة ميكروفون .

(٢) اجراء عملية الدبلجة بوساطة مسجل ذي بكرة مكشوفة .

تمرين ٣٧

نسخ أشرطة الڤيديو

٣٧ ــ ١ المقدمة :

يحتاج المعلم أو المتعلم إلى نُسَخ عن أشرطة ڤيديو متوافرة في السوق المحلية أو لدى بعض المؤسسات التربوية ، سواء بنسخها كاملة أو بنسخ فقرات محددة منها طبقاً لأغراض معينة .

كذلك يمكن الحصول على نسخة واحدة من عملية النسخ الواحدة أو عدة نسخ طبقاً للحاجة ولمدى توافر الأجهزة الحديثة القادرة على إنتاج عدة نسخ من نسخة أصلية واحدة .

إن نسخ أشرطة الڤيديو يخضع عالمياً لقواعد وقوانين صارمة ضد المخالفين ، وذلك لحماية حقوق المؤلفين والمنتجين والموزعين لتلك البرامج . فاذا كان النسخ لغير الأغراض التجارية ، فان بعض المؤسسات ذات العلاقة بذلك تسمح به وتجيزه . إلا أن معظم تلك المؤسسات لا تسمح بذلك وتطلب إذناً مسبقاً لأي نوع من أنواع التسجيل أو النقل أو التحويل .

٣٧ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

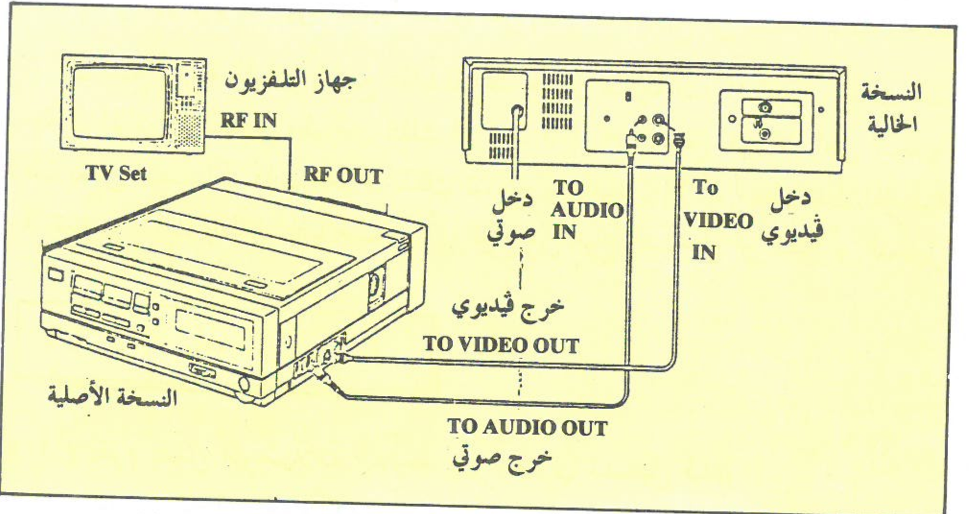
(١) يقوم بعمل التوصيلات اللازمة بين جهازي تسجيل ڤيديو .
(٢) ينسخ نسخة واحدة كاملة لمادة سمعية بصرية مسجلة على شريط ڤيديو .
(٣) ينسخ بعض اللقطات المختارة من مادة سمعية بصرية مسجلة على شريط ڤيديو .
(٤) يبيّن كيفية اجراء عملية النسخ المتعددة لمادة سمعية بصرية مسجلة على شريط ڤيديو .

٣٧ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز ڤيديو من قياس الأشرطة المتوافرة أو التي يُراد النسخ عليها .
(٢) جهاز تلفزيون (كمرقاب) .
(٣) أسلاك توصيل مناسبة (للمرئيات والسمعيات) .
(٤) النسخة الأصلية المراد نسخها .
(٥) شريط فارغ للنسخ .

٣٧ ـ ٤ خطوات العمل :

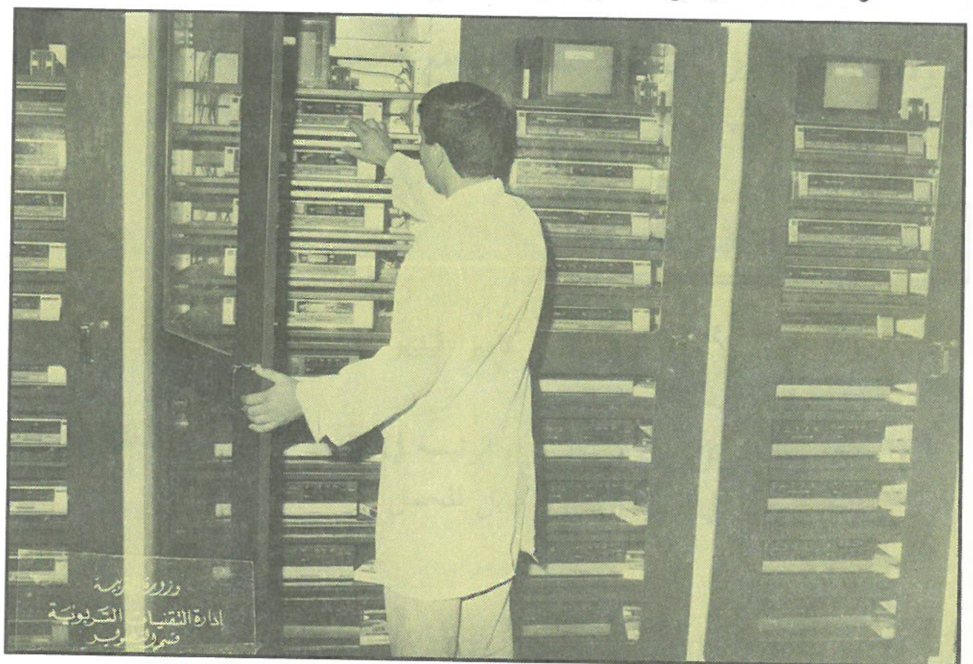
(١) صل جهازي الفيديو المتوافرين (شكل ٣٧ ـ ١) ، مع الانتباه الى ضرورة وجود سلكي توصيل أحدهما لنقل المادة المرئية والثاني لنقل المادة السمعية .



شكل (٣٧ ـ ١) نسخ نسخة واحدة من شريط ڤيديو كاسيت[٦٢]

(٢) صل جهازي الڤيديو المشار إليهما بمصدر التيار الكهربائي .
(٣) ضع كل من شريطي الڤيديو (النسخة الأصلية والشريط الفارغ) في بيتهما ، وأعدهما من بدايتيهما ، إن لم يكونا كذلك .
(٤) إضغط على مفتاح تحريك الشريط إلى الأمام (PLAY) في المسجل الحاوي على الشريط الفارغ حتى تطمئن إلى أن القطعة المرشدة (غير الممغنطة) قد

مرّت (تستغرق هذه العملية في المتوسط حوالي ٥ ثوان) ، ثم إضغط على مفتاح التسجيل (REC) واتبعه فوراً بالضغط على مفتاح الايقاف المؤقت (PAUSE) .
(٥) إضغط على مفتاح تحريك الشريط إلى الأمام في المسجل الحاوي على النسخة الأصلية المراد نسخها واتبعه بالضغط على مفتاح الإيقاف المؤقت .
(٦) اضغط الآن وفي آن واحد على مفتاحي الايقاف المؤقت فتبدأ عملية التسجيل .
(٧) يمكنك متابعة عملية النسخ بوصل جهاز الفيديو الحاوي على النسخة الأصلية بجهاز تلفزيون (تمرين سابق ، ويكون بوصل مقبس الخروج الموجي (RF OUT) في جهاز الفيديو بمقبس الدخول الموجي RF IN بجهاز التلفزيون) ، ومشاهدة شاشة التلفزيون أثناء عملية النسخ .
(٨) وإذا رغبت في عدم نسخ بعض اللقطات الواردة في النسخة الأصلية فاضغط على مفتاح الايقاف المؤقت في الجهاز الحاوي على الشريط الفارغ مع بداية اللقطة واضغط عليه ثانية عند نهايتها .
(٩) لتحديد اللقطات غير المرغوب تسجيلها يفضل تحديد بداية ونهاية كل منها بوساطة عداد جهاز الڤيديو الحاوي على النسخة الأصلية .
(١٠) تصمم أجهزة ضخمة لنسخ أعداد كبيرة من الأشرطة عن نسخة أصلية واحدة ، للأغراض التجارية أو الأغراض التربوية (أنظر شكل ٣٧ ـ ٢) .



شكل (٣٧ ـ ٢) أجهزة نسخ أعداد كبيرة من أشرطة الڤيديو[٨١]

٣٧ ــ ٥ ملاحظات .

(١) إن عملية ما يسمى بالمونتاج (EDITING) ، ما هي إلا عملية نسخ للقطات مختلفة من شريط واحد أو أكثر وترتيبها بنظام معيّن بغية تحقيق هدف ما (أنظر تمرين لاحق) .

(٢) تُجرى عملية المونتاج على المرئيات ، ثم يضاف اليها الصوت بعملية تسمى الدبلجة (أنظر التمرين السابق) .

٣٧ ــ ٦ التقويم :

يُقوَّم هذا التمرين في ضوء ما يستطيع المتعلم عمله من :

(١) توصيل جهازي تسجيل ڤيديو ببعض ، بغرض النسخ من أحدهما للآخر .
(٢) نسخ لشريط ڤيديو كامل .
(٣) نسخ بعض اللقطات المختارة .
(٤) توضيح لكيفية نسخ عدة نسخ من نسخة أصلية واحدة .

* * *

تمرين ٣٨

التعرُّف على كاميرا الڤيديو

٣٨ ــ ١ المقدمة :

تكون البرامج التعليمية الجاهزة والمسجلة على أشرطة الڤيديو في كثير من الأحيان غير متوافقة تماماً مع محتويات المناهج الدراسية المقررة ، سواء من حيث تتابعها أو من حيث مستوى المفاهيم التي تتضمنها ، أو من حيث البيئة التي أعدت فيها . لذلك يلجأ المعلمون بأنفسهم الى إعداد بعض البرامج التعليمية التي تناسب المناهج التي يشرفون على تدريسها .

ولاعداد تلك البرامج ، فانهم يكونون بحاجة الى استخدام كاميرا ڤيديو وجهاز ڤيديو أو أكثر . إن استخدام كاميرا واحدة ومسجل ڤيديو قابل للحمل يعتبر من الأساليب السهلة وواسعة الانتشار .

ولاستخدام الكاميرا بصورة سليمة وفاعلة مع مسجلها ، فلا بدّ من التعرّف على أجزاء كل منهما ووظيفة كل جزء كخطوة أولى في انتاج البرنامج التعليمي المناسب .

٣٨ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر أسماء الأجزاء الرئيسة في كاميرا ڤيديو والأجزاء ذات العلاقة في مسجل ڤيديو قابل للحمل .

(٢) يحدد وظيفة كل جزء من الأجزاء الرئيسة في كاميرا الڤيديو ، وكذلك الأجزاء ذات العلاقة في مسجل ڤيديو قابل للحمل .

٣٨ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) كاميرا ڤيديو . (٢) مسجل ڤيديو قابل للحمل .
(٣) بطارية قابلة للشحن المتكرر . (٤) شاحن للبطاريات .
(٥) أسلاك توصيل مناسبة . (٦) محول (قد نحتاجه أحياناً) .

٣٨ ـ ٤ خطوات العمل :

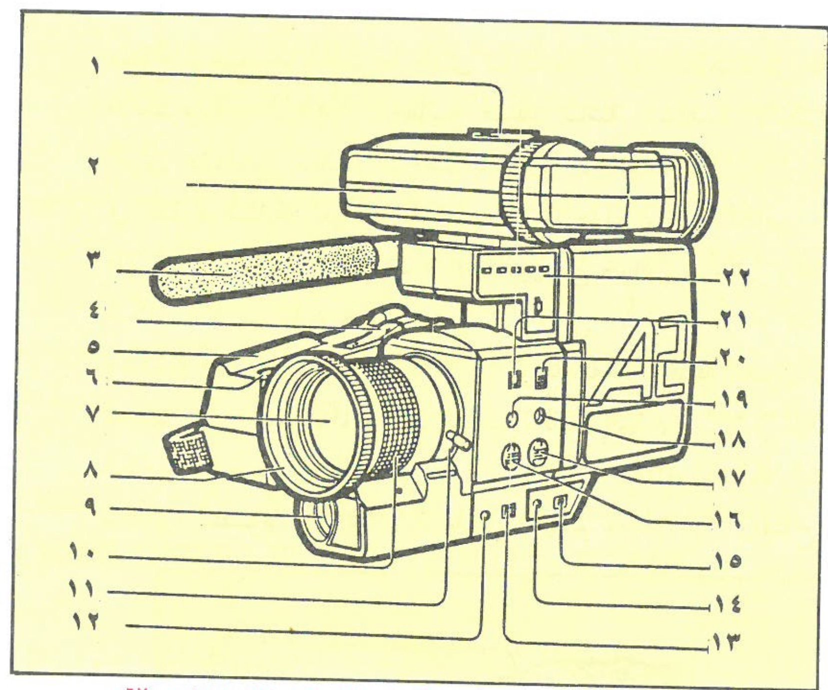
(١) تكون كاميرات الڤيديو مختلفة في أشكالها وأنواعها (أنظر شكل ٣٨ ـ ١) ،



شكل (٣٨ ـ ١) بعض أشكال وأنواع كاميرات الڤيديو [٤٠] [٥٣] [٥٤] [٦٦]

لذا تَفحص أولا حجومها وأنواعها وقياس أشرطة الڤيديو التي تتفق معها ، وهل يمكن وضع شريط الڤيديو داخل الكاميرا ذاتها أم يجب وضعه في جهاز ڤيديو منفصل عنها ؟ ... الخ .

(٢) أنظر الآن الى كاميرا الڤيديو المتوافرة لديك ، وحاول التعرف على أجزائها الرئيسة (كما يمكن متابعة ذلك على الشكل ٣٨ ـ ٢) :

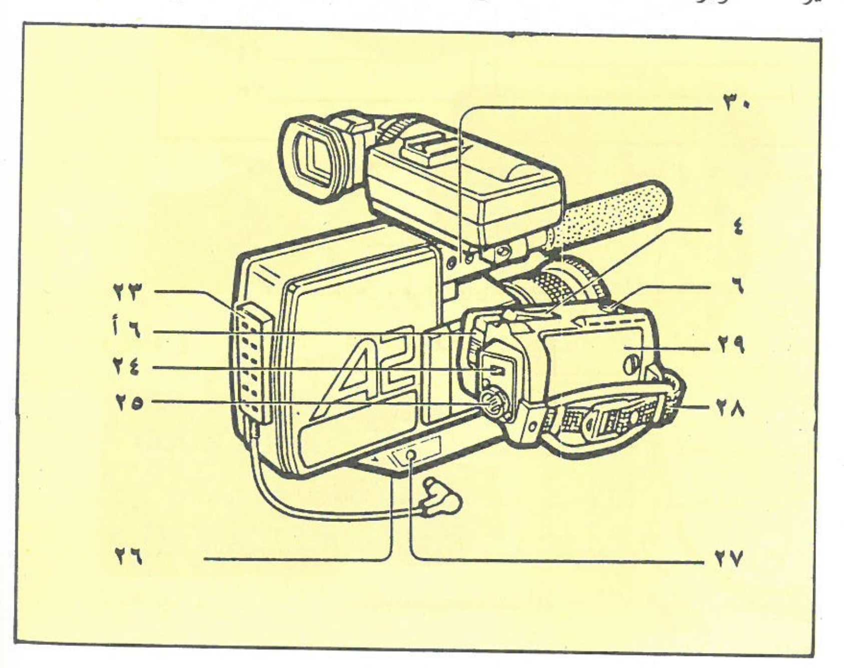


شكل (٣٨ ـ ٢) بعض الأجزاء الرئيسة في كاميرا الڤيديو [٦٧]

'' ١ '' مكان تثبيت كشاف الإضاءة ، '' ٢ '' محدد رؤية الاجسام المراد تصويرها ، '' ٣ '' ميكروفون قابل للفصل ، '' ٤ '' مفتاح الزوم (تقريب وإبعاد) ، '' ٥ '' غلاف قبضة اليد ، '' ٦ '' مفتاح تشغيل الكاميرا للتصوير « الأمامي » ، '' ٧ '' عدسات الكاميرا ، '' ٨ '' قلنسوة العدسة (LENS HOOD) ، '' ٩ '' عدسات مكثفة (لتحديد المسافة بين الجسم المراد تصويره والكاميرا بصورة آلية ـ وقد يستخدم بدلًا منها مخروط بلاستيكي لتجميع الاهتزازات عالية التردد التي تصدرها الكاميرا أثناء تشغيلها ، '' ١٠ '' حلقة ضبط المسافة ، '' ١١ '' حلقة الزوم (Zoom Ring) ، '' ١٢ '' مفتاح ضبط البؤرة اليدوي/ الآلي ، '' ١٣ '' مفتاح تشغيل ضابط البؤرة (ON/OFF) ، '' ١٤ '' مفتاح النمو أو التلاشي للقطة

(FADE) ، ''١٥ '' مفتاح تشغيل ضابط الكسب الآلي (ON/OFF) ، ''١٦ '' مفتاح تعديل فتحة العدسة يدويا/ آليا (AUTO IRIS ''١٧ '' مفتاح ضبط اللون (ما بين اللونين الأحمر والأزرق) ، ''١٨ '' مفتاح ضبط الاتزان الابيض (W.B) ، ''١٩ '' مصباح مُبيّن الطاقة (الذي يضيء بلون أحمر عندما تصل الطاقة الكهربائية الى الكاميرا) ، ''٢٠ '' مفتاح اختيار عمل الكاميرا داخل المبنى أو خارجه ، ''٢١ '' مفتاح ترجيع جزء الشريط الذي تمَّ تسجيله مع المشاهدة من نافذة المشاهدة الالكترونية ، ''٢٢ '' مفاتيح ضبط شاشة المشاهدة الالكترونية (والتي تحوي عدداً من مفاتيح التحكم بالڤيديو عن بُعد) .

(٣) في الفقرة السابقة تعرضنا لذكر بعض الأجزاء الرئيسة لكاميرا الڤيديو والتي ظهرت في الشكل (٣٨ ــ ٢) لجانبين من جوانبها (أمامي وجانبي) (أنظر شكل ٣٨ ــ ٣) ، وسنستمر في عرض الأجزاء بأرقام تسلسلية متتابعة ومكملة للفقرة السابقة : ''٢٣ '' لوحة مفاتيح بطاقة العنوان (والتي يمكن فصلها عن جسم الكاميرا إن لم نكن بحاجة اليها) ، ''٦ '' مفاتيح تشغيل الكاميرا للتصوير « الأمامي » ، ''٢٤ '' مفتاح إضاءة الشاشة وتجهيز الكاميرا للتصوير ، ''٢٥ '' مقبس الڤيديو ، ''٢٦ '' مفتاح مواءمة نظام



شكل (٣٨ ــ ٣) أجزاء أخرى في كاميرا الڤيديو[٦٧]

الڤيديو مع القياس VHS(في قاعدة الكاميرا) ، ''٢٧ '' مقبس بطاقة العنوان ، ''٢٨ '' شريط جلد يضبط حسب قبضة يد مستخدم الكاميرا ، ''٢٩ '' بيت البطارية (بطارية واحدة ١,٥ ڤولت ، تساعد في ابقاء ساعة توقيت الكاميرا تعمل باستمرار لمدة بضع سنوات) ، (٦ أ) مفتاح تشغيل الكاميرا للتصوير « الخلفي » ، ''٤ '' مفتاح الزوم (أبعاد ، تقريب) ، ''٣٠ '' مقبسي الميكروفون الداخلي (INT .) والخارجي (EXT.) .

(٤) إنتبه إلى أن مفتاح تعديل فتحة العدسة الآلي (AUTO IRIS) رقم ''١٦ '' يستخدم عندما تكون ظروف الإضاءة غير عادية (أنظر الملاحظات) .

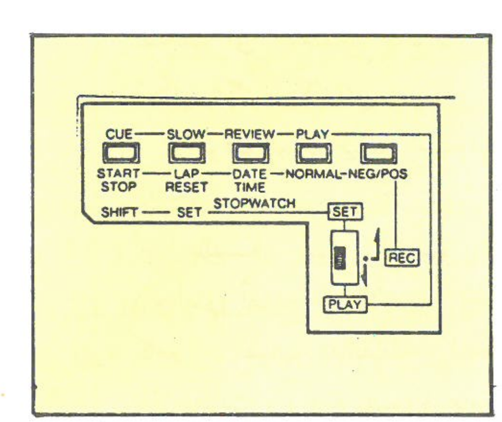
(٥) كذلك فان مفتاح تشغيل ضابط الكسب الاوتوماتيكي (AGC) رقم ''١٥ '' يُشغّل (ON) للحصول على حساسية عالية عند الإضاءة المنخفضة ويغلق (OFF) عند الرغبة في الحصول على صورة طبيعية بظروف الإضاءة المنخفضة .

(٦) إن مفتاح تشغيل الكاميرا والبدء في التصوير والتسجيل (VTR) يكون له أكثر من موضع على جسم الكاميرا وذلك لكي يتيح الحرية للمصور ليستخدم الكاميرا بأوضاع مختلفة .

(٧) يكون لمفتاح الزوم في العادة طرفان ، أحدهما يؤدي الى الأقتراب من الهدف عند الضغط على الطرف T (TELE) ، والآخر W (WIDE ANGLE) يؤدي ضغطه إلى الابتعاد عن الهدف .

(٨) إن لوحة مفاتيح التحكم بجهاز الڤيديو والموجودة في جسم الكاميرا تحتوي على بعض أو معظم المفاتيح المماثلة لما هو موجود في جهاز الڤيديو (مثل : STOP, REC, SLOW, CUE, REVIEW, PLAY ...) (شكل ٣٨ ــ ٤) .

(٩) تأمل الأرقام المكتوبة على عدسة الكاميرا ، مثل : عدسة زوم ٨,٥ ــ ٥١ مم ، أو ١ : ١,٢ ، أو سلسلة الأرقام : ٣,٥ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ١٠ ، ١٥ ، ٣٠ ، ∞ قدم . أو : ١ ، ١,٢ ، ١,٥ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ١٠ ، ∞ متر .



شكل (٣٨ ــ ٤) لوحة مفاتيح التحكم بجهاز الڤيديو الموجودة في جسم الكاميرا[٦٧]

فماذا تفهم منها ؟ هل تعني شيئاً ؟ (أنظر الملاحظات وشكل ٣٨ — ٥) .

(١٠) ابحث عن مكان ارتكاز الكاميرا على قائم ثلاثي .



شكل (٣٨ — ٥) ماذا تعني الأرقام المكتوبة حول عدسات كاميرا الفيديو(٦٦) (٦٨)

(١١) ذكرنا عند عرض الأجزاء الرئيسة للكاميرا ، بطاقة العنوان التي يمكن فصلها عن جسم الكاميرا ان كنّا في غير حاجة لاستخدامها . إن هذه البطاقة تساعد في ادخال عناوين معينة تضاف الى اللقطات بألوان مختلفة . (أنظر شكل ٣٨ — ٦) .

وسوف نبيّن كيفية استخدامها في التمرين اللاحق .

شكل (٣٨ — ٦) بطاقة العنوان(٦٨)

(١٢) أما بالنسبة لجهاز الفيديو القابل للحمل (والذي أصبح في الأجهزة الحديثة جزءاً من كاميرا الفيديو القابلة للحمل — أنظر الملاحظات) ، فانه بصورة عامة لا يختلف عن جهاز الفيديو غير القابل للحمل والنقل ،

والذي أوضحناه في تمرين سابق . وقد يحتوي بالاضافة الى ذلك على ما يلي :

* مكان لوضع بطارية قابلة للشحن المتكرر .
* مكان لتثبيت حزام الكتف .
* عارضة متعددة الوظائف ، وهي عبارة عن شاشة الكترونية توضح واقع جهاز الڤيديو ، وتحذر من حيث درجة الرطوبة ، وكم تَبْقى من طول الشريط ، وكم تَبْقَى من شحنه البطارية ، وفيما اذا كان الشريط موجوداً في بيته ، وفيما اذا كانت عملية الدبلجة قائمة أم لا (عند القيام بها) ، ... الخ .

٣٨ـ٥ ملاحظات :

(١) يقوم مفتاح تعديل فتحة العدسة باتاحة الفرصة عند اغلاقه (CLOSE) بضبط العدسة يدويا، مما يساعد في تعويض ظروف الاضاءة غير العادية، خصوصاً عندما يكون الهدف في ضوء لامع والخلفية داكنة . أما اذا كانت الخلفية لامعة والهدف داكناً جدا فيجب تشغيل المفتاح (OPEN) .

(٢) اذا رغبنا في تسجيل الصوت باسلوب الستيريو ، فعلينا أن نضع قابسي الميكروفونين في مقبسي الميكروفون الداخلي والخارجي .

(٣) إن زوم ٨,٥ — ٥١ مم يعني المدى الذي تتحرك فيه العدسة قرباً أو بعداً من الهدف المراد تصويره .

(٤) أما الأرقام مثل : ١,٢:١ فتعبر عن مدى قوة العدسة وكلما صغر الرقم الثاني (١,٢) المكتوب جهة اليسار زادت قوة العدسة ، كما سبق وذكرنا في الوحدة الأولى من هذا الكتاب .

(٥) أما سلسلة الأرقام المكتوبة على إحدى حلقات العدسة وتنتهي بكلمة قدم أو متر فهذا يدل على بُعد الهدف الذي يجري تصويره عن الكاميرا ، واذا كان الهدف بعيداً جداً فيرمز لذلك بالرمز (∞) ، أي الى ما لا نهاية .

(٦) إذا كان المكان الذي يجري فيه التصوير بكاميرا الڤيديو متسعا وغير مضاء باضاءة كافية، عندها يفضل تثبيت كشاف الاضاءة في موضعه على الكاميرا .

(٧) تشغل كاميرا الڤيديو وجهاز الڤيديو الموصل بها والقابلان للحمل بوساطة بطارية السيارة أو تيار متردد (عن طريق محول مناسب) بالاضافة الى استخدام البطارية القابلة للشحن المتكرر والتي أشرنا اليها سابقا .

(٨) يمكن استخدام مفتاح الاظهار الداخلي والتلاشي الخارجي (FADE) وذلك للحصول على تأثيرات الاظهار الداخلي عند بداية التسجيل ، والتلاشي الخارجي عند انتهاء التسجيل. وباستخدام هذا المفتاح يظهر على شاشة المشاهدة الالكترونية حرف « F » .

(٩) عند شحن البطارية القابلة للشحن المتكرر، توصل البطارية بالتيار الكهربائي المتردد (.A.C) عن طريق محول يحول عادة فرق الجهد الذي مداه (١٠٠ــ٢٤٠ ڤولت) الى فرق جهد قدره ١٢ ڤولتاً ، وتكون شدة التيار بصورة عامة حوالي « ١ » أمبير .

٣٨ــ٦ التقويم :

يتم تقويم هذا التمرين في نطاق قدرة المتعلم التعرف على أجزاء كاميرا الڤيديو وجهاز الڤيديو القابل للحمل الموصل بها (أو المبني داخلها) وملحقاتهما مع تحديد وظيفة كل جزء أو أداة ملحقة .

٭ ٭ ٭

تمرين ٣٩

استخدام كاميرا الڤيديو مع مسجل ڤيديو قابل للحمل

٣٩ــ١ المقدمة :

إن معرفة معد برنامج الڤيديو التعليمي بكيفية استخدام كاميرا الڤيديو وجهاز الڤيديو الموصل بها بصورة دقيقة يساعد في الاستفادة من كامل إمكاناتها ويوفر الفرصة لاعداد برنامج تعليمي ذي نوعية فنية عالية .

إن هذا التمرين إستمرار للتمرين السابق ، فبعد أن تَعرَّف المتعلم على أجزاء وحدة كاميرا الڤيديو ومسجلها ، وكذلك وظائف كل جزء مع ملحقاتهما ، فإن الفرصة الآن متاحة له ليحاول تشغيل الوحدة ويتحكم بمفاتيحها أثناء تصوير وتسجيل بعض اللقطات المختارة خارج الغرف وداخلها .

٣٩ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يشحن بطارية جهاز الڤيديو القابل للحمل .
(٢) يوصل كاميرا الڤيديو بجهاز الڤيديو القابل للحمل .
(٣) يصور ويسجل لقطات داخلية وخارجية ، متحكماً ببعض مفاتيح وملحقات وحدة التصوير والتسجيل .

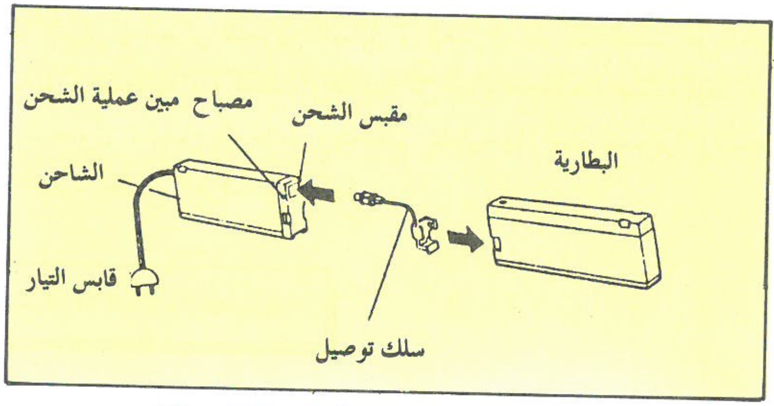
٣٩ــ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) كاميرا ڤيديو .
(٢) جهاز ڤيديو قابل للحمل .
(٣) محول كهربائي (من ١٠٠ ــ ٢٤٠ ڤولت الى ١٢ ڤولت)

(٤) بطارية قابلة للشحن المتكرر .
(٥) شريط ڤيديو فارغ .
(٦) أسلاك توصيل وقوابس مناسبة .
(٧) حامل ثلاثي للكاميرا .

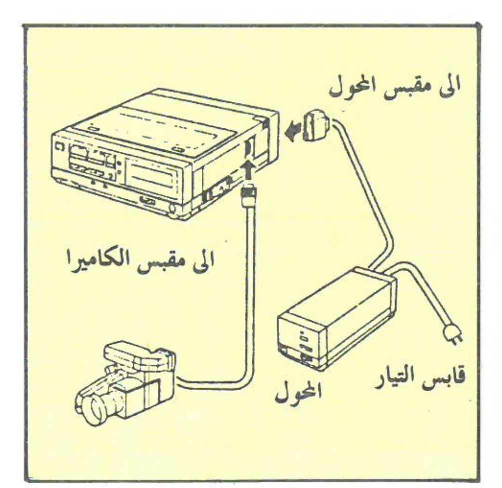
٣٩ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) إشحن البطارية القابلة للشحن المتكرر، وذلك بتوصيلها بالتيار الكهربائي المتردد عن طريق محول يحول التيار المتردد من (١٠٠ ــ ٢٤٠) ڤولت الى ١٢ ڤولت . (أنظر شكل ٣٩ ــ ١) .



شكل (٣٩ ــ ١) شحن بطارية جهاز الڤيديو[٦٢]

(٢) هناك نوع من المحولات الكهربائية توضع البطارية داخلها ويتم شحنها بعد توصيلها بالتيار الكهربائي المتردد .
(٣) صل وحدة كاميرا الڤيديو بمسجلها باستخدام أسلاك التوصيل والقوابس المتوافرة .
(٤) إذا كان التصوير سيتم داخل الغرف فيمكن توصيل جهاز الڤيديو بالتيار الكهربائي المتردد عن طريق المحول الذي يوضع داخل الڤيديو (أو خارجه (شكل ٣٩ ــ ٢) ، وإذا كان سيتم التصوير خارج الغرف فتوضع البطارية داخل المسجل (أنظر شكل ٣٩ــ٣) .

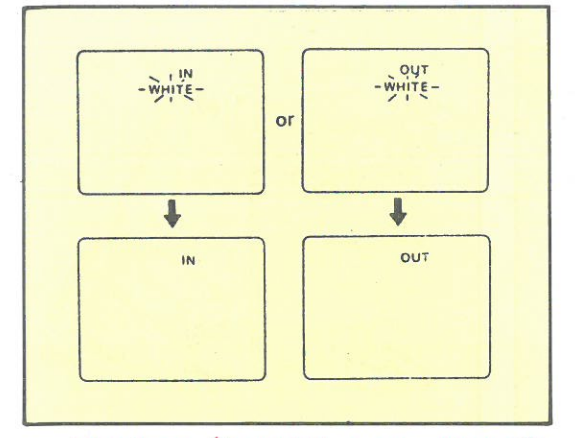


شكل (٣٩ــ٢) توصيلات وحدة الڤيديو والكاميرا عند استخدامها داخل المبنى[٦٢]

شكل (٣٩ــ٣) توصيلات وحدة الڤيديو والكاميرا عند استخدامها خارج المبنى[٦٢]

(٥) ضع مفتاح التشغيل في جهاز الڤيديو على تشغيل (ON) .
(٦) ضع مفتاح منتخب تشغيل الكاميرا من عادي (NORMAL) الى وضع التحكم عن بُعد (REMOTE) .
(٧) إضغط على مفتاح فتح بيت شريط الڤيديو (EJECT) فيفتح البيت، وضع الشريط داخله منتبهاً الى جهة السهم المرسوم على الجانب العلوي ، ثم اضغط فوق غطاء بيت الشريط حتى يغلق (في بعض الاجهزة يلقم الشريط للڤيديو ، وذلك بدفعه قليلًا بعد وضعه في فتحة بيت الشريط) .
(٨) ضع مفتاح طول الشريط على E180 اذا كان زمن عرضه يستغرق ١٨٠ دقيقة أو أقل ، وإلا فضعه على E240 اذا كان أكثر من ذلك .
(٩) غيّر مفتاح تشغيل الكاميرا من تهيؤ (STANDBY) الى تشغيل (ON) ، وبذلك نلاحظ أن شاشة المشاهدة قد أضاءت وظهر عليها كلمة « خارج » (OUT) اذا كان التصوير سيتم خارج الغرفة ، أو كلمة « داخل » (IN) اذا كان التصوير سيتم داخل الغرفة ، ويمكن تغيير مفتاح مكان استخدام الكاميرا حسب الموقف .
(١٠) يظهر كذلك على شاشة المشاهدة كلمة « أبيض » (WHITE) أو اختصاراً حرف (W) . وهذا تنبيه للمصور بضرورة القيام بعملية ضبط اللون الطبيعي . ويتم هذا بوضع أي سطح أبيض أمام عدسات الكاميرا والضغط على

مفتاح « أبيض »
(WHITE)
فتومض كلمة أبيض على شاشة المشاهدة عـدة مـرات ثم تتلاشى ، وهذا يعني أن الكاميرا جاهزة للاستخدام (شكل ٣٩ ــ ٤) .



شكل (٣٩ ــ ٤) ضبط التوازن الأبيض سواء داخل المبنى أو خارجه [٦٧]

(١١) قد نحتاج الى اضفاء لون اضافي على اللقطات المأخوذة ، بحيث تتراوح ما بين اللون الأزرق (BLUE) والأحمر (RED) ، ويتم هذا بتحريك مفتاح التوازن اللوني باتجاه الأزرق أو الأحمر حسب الغرض من ذلك .

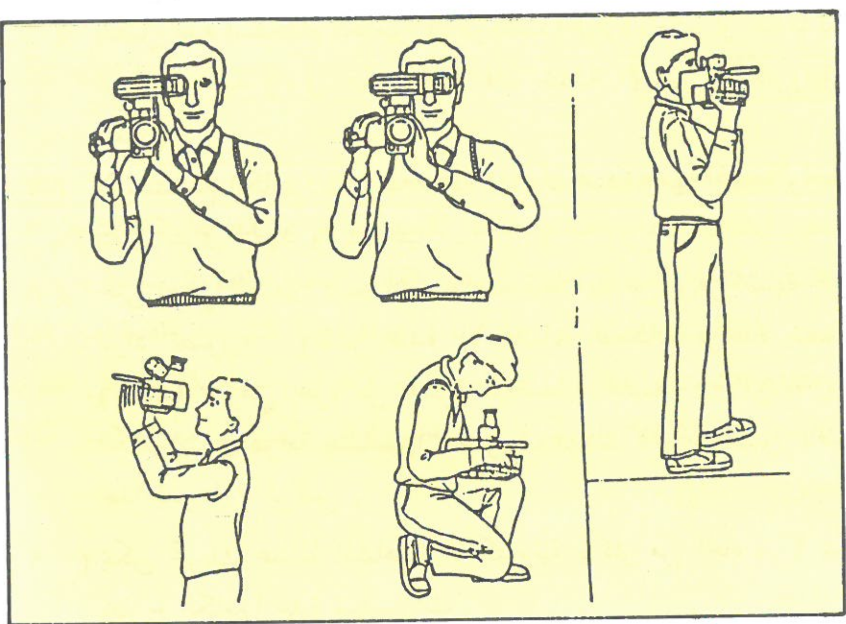
(١٢) عند القيام بتصوير عدة لقطات متتابعة يجب الانتقال من لقطة الى أخرى بالتدريج وبصورة بطيئة نسبياً ، بحيث تتيح الفرصة للمشاهد (لاحقاً) بمتابعة التفصيلات المرغوب إبرازها .

(١٣) واذا توافر حامل ثلاثي للكاميرا فانه يفضل استخدامه حتى لا تكون اللقطات المأخوذة مهزوزة مما يؤثر على الجودة الفنية لعملية التصوير . واذا تعذر وجود الحامل الثلاثي أو من الصعب استخدامه في بعض الحالات فانه يتوجب تنفيذ عملية التصوير باكبر قدر ممكن من الثبات (أنظر شكل ٣٩ــ٥) .

(١٤) إذا رغبت ، وأنت تصور ، استخدام مفتاح التقريب والابعاد (ZOOM) ، إما بتقريب الهدف اليك وتوضيح دقائقه ، أو لابعاده واظهار الاشياء الأخرى المحيطة بالهدف ، فاضغط على طرف مفتاح الزوم القريب منك عند التقريب (T) ، واضغط على طرف مفتاح الزوم البعيد منك عند الابعاد (W.A.) .

(١٥) والآن ، بعد أن جربت كافة المفاتيح الرئيسة في الكاميرا ، إبدأ بتصوير لقطة لمدة حوالي دقيقة واحدة ، سواء كان التصوير داخليا أم خارجيا .

(١٦) شاهد ما قمت بتصويره وتسجيله باستخدام وحدة الڤيديو ، هل تلاحظ أثر المفاتيح الاضافية التي استخدمتها ، كمفتاح الزوم ومفتاح اللون وضبط الصورة الآلي .. الخ ؟



شكل (٣٩ ــ ٥) يوضح بعض اساليب حمل واستخدام كاميرا الڤيديو [٦٧]

٣٩ ــ ٥ ملاحظات :

(١) يمكن توصيل كاميرا الڤيديو بأي جهاز تسجيل ڤيديو اذا توافرت اسلاك التوصيل المناسبة ، وفي هذه الحالة يتم التصوير والتسجيل بتحريك الكاميرا والانتقال بها وبقاء جهاز الڤيديو ثابتاً في مكانه .

(٢) يمكن استخدام وحدة الكاميرا ومسجل الڤيديو دون وضع البطارية في بيتها بل وضع المحول فقط الذي يقوم بتحويل التيار المتردد (١٠٠ ــ ٢٤٠ ڤولت) الى تيار مستمر (١٢ ڤولت) .

(٣) إذا حصل في الكاميرا أي عطل ، فلا تفك الكاميرا أبدا وخذها الى الورشة المختصة ، خوفا عليك من الصدمات الكهربائية .

(٤) تجنب سقوط الكاميرا ، حفاظا على أنبوبتها اللاقطة عالية الحساسية ، وغط العدسات بغطائها واحفظها داخل غلافها أثناء عدم استخدامها لحمايتها من الغبار والرطوبة والحرارة والامطار .

(٥) لا تستخدم أي مواد كيميائية عند تنظيف الكاميرا ، ولا تعرض عدساتها مباشرة باتجاه أشعة الشمس أو أية أجسام شديدة التوهج مما يؤثر على أنبوبتها اللاقطة .

(٦) يفضل عدم استخدام الكاميرا في درجات الحرارة العالية او عندما تكون درجة الرطوبة عالية (وفي هذه الحالة فان شاشة الڤيديو الالكترونية تحذر من ذلك) .

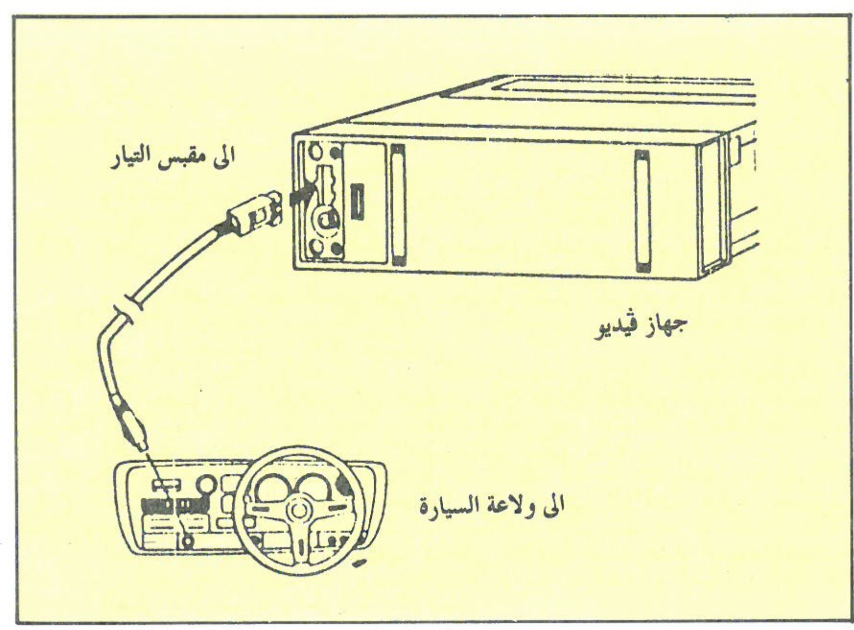
(٧) لا تستخدم الكاميرا بشروط مخالفة لشروط استخدامها المحددة وخصوصا فيما يتعلق بفرق الجهد وتردد التيار .

(٨) حتى تعطي الكاميرا تسجيلات واضحة فلا بدَّ من توافر اضاءة كافية للهدف المراد تصويره . وتقدر شدة الاستضاءة للمكان بوحدة تسمى لوكس (LUX) وهي جزء من عشرة مما نسميه الشمعة (WATT) . وتختلف الكاميرات في درجة حساسيتها للتصوير ، فهناك كاميرات تصور باضاءة ضعيفة جدا قدرها ٧ لوكس .

(٩) يمكن تحريك عدسة المشاهدة الالكترونية بأكثر من اتجاه ، كما يمكن سحبها نحو خارج الكاميرا عدة سنتيمترات .

(١٠) لا يجوز إجراء توازن اللون الأبيض في ظروف اضاءة ضعيفة .

(١١) يمكن استخدام وحدة الكاميرا والڤيديو بتوصيل الڤيديو ببطارية السيارة (شكل ٣٩ — ٦) ، بوساطة سلك توصيل مناسب .



شكل (٣٩ — ٦) يمكن تشغيل وحدة الكاميرا والڤيديو بتوصيلها بولاعة السيارة[٦٢]

٣٩ — ٦ التقويم :

يُقوِّم هذا التمرين على ضوء ما يقوم به المتعلم من :

(١) شحن لبطارية جهاز الڤيديو القابل للحمل (أو بمعرفته بطريقة الشحن) .

(٢) توصيل لكاميرا الڤيديو بجهاز الڤيديو القابل للحمل بصورة سليمة .

(٣) تصوير للقطات داخلية أو خارجية ، تتوافر فيها الشروط الفنية من إضاءة ووضوح صوت وانتقال تدريجي من لقطة لأخرى واستخدام لعمليتي التقريب والابعاد (ZOOM) بصورة صحيحة وتزامن الصوت مع تفاصيل اللقطة المصورة ... الخ .

* * *

تمرين ٤٠

اضافة التاريخ والزمن والعنوان ولمحات فنية أخرى لتسجيلات الڤيديو

٤٠ ــ ١ المقدمة :

تتوافر في بعض كاميرات الڤيديو أو أجهزة وأدوات أخرى ملحقة بها امتيازات تقنية متقدمة تساعد في اضافة التاريخ وتحديد الزمن والفترات الزمنية التي تستغرقها أحداث معينة يجري تصويرها كحديث أو سباق أو غير ذلك .

وتقوم كذلك بعض كاميرات الڤيديو بعملية التلاشي أو النمو التدريجي للقطة مأخوذة مما يضفي على عملية التسجيل سمات تساعد في استثارة انتباه المشاهد .

وبالاضافة لما تقدم فيمكن اضافة عنوان معين أو أسماء أو رموز للتسجيلات المنتجة .

وما دامت العملية التربوية تتطلب زيادة كفاءة المواقف التعليمية واثرائها ، فان مثل تلك الاضافة أو اللمحات الفنية تساعد في خلق مثيرات متباينة ومتغيرة ، مما يستثير المتعلم ويجعل التعلم أكثر متعة ودلالة .

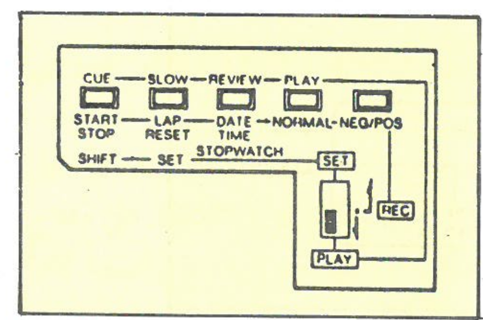
٤٠ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يضيف التاريخ والوقت للقطات مأخوذة بكاميرا ڤيديو .

(٢) يستخدم ساعة الايقاف لكاميرا ڤيديو .

(٣) ينفذ عملية النمو التدريجي والتلاشي التدريجي في بداية ونهاية لقطة .

(٤) يضيف عنوانا للقطة مأخوذة بكاميرا ڤيديو ، ويلونه .



شكل (٤٠ ــ ١) لوحة إضافة التاريخ والوقت على شريط الڤيديو أثناء التصوير[٦٧]

٤٠ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

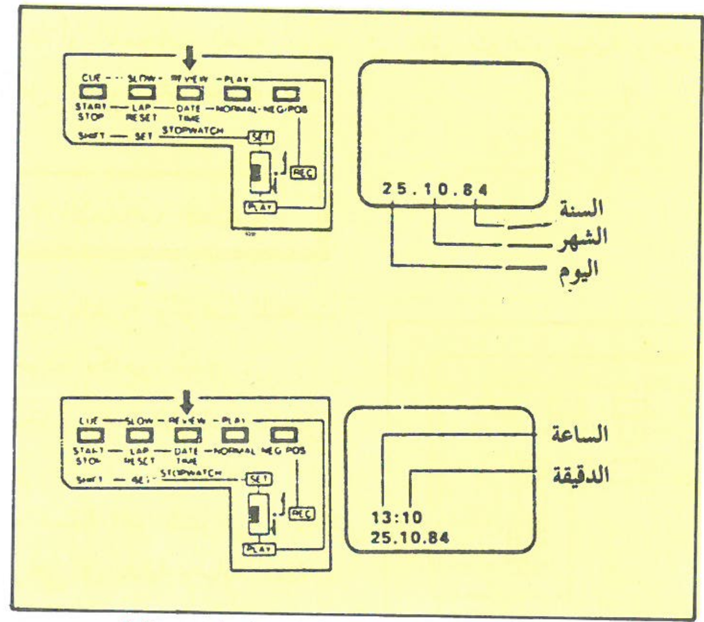
(١) كاميرا ڤيديو . (٢) جهاز ڤيديو . (٣) وحدة اضافة العناوين .
(٤) أسلاك توصيل ذات مقابس وقوابس مناسبة . (٥) شريط ڤيديو خالي .

٤٠ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) وصل كاميرا الڤيديو بجهاز الڤيديو ووصلهما بمصدر للتيار الكهربائي .

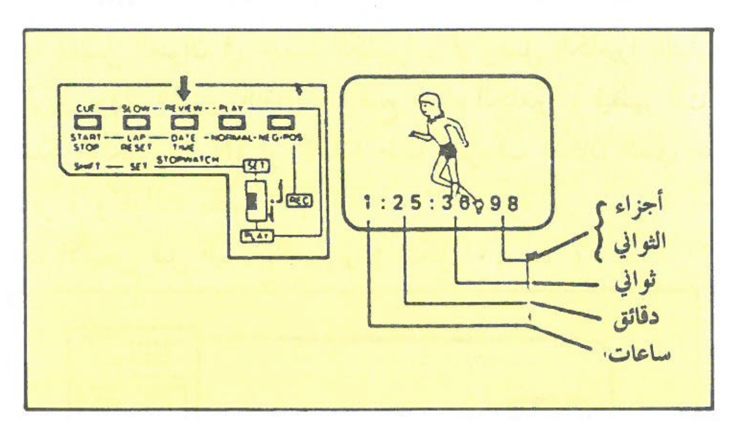
(٢) هيء الكاميرا للعمل (أنظر التمرين السابق) ، بحيث تضيء شاشة المشاهدة الالكترونية ويتم موازنة اللون الأبيض .

(٣) لادخال التاريخ والوقت إضغط على المفتاح الموجود على أحد جانبي الكاميرا، شكل (٤٠ ـ ١) والمكتوب بجانبه تاريخ ـ وقت (DATE-TIME) ، فيظهر أولًا التاريخ (باليوم والشهر والسنة) وبالضغط ثانية على نفس المفتاح يظهر بالاضافة الى التاريخ الوقت (بالدقائق والساعات) . وبعدها يمكن القيام بتسجيل أي لقطة ، حيث يظهر التاريخ أو التاريخ والوقت طيلة تسجيل اللقطة (شكل ٤٠ ـ ٢) .



شكل (٤٠ ـ ٢) مثال لاضافة التاريخ والوقت على شريط الڤيديو أثناء التصوير[٦٧]

(٤) وعند الرغبة في استخدام ساعة الايقاف (STOP WATCH)، فيمكنك الضغط على مفتاح (التاريخ / الوقت / ساعة الايقاف) (DATE/TIME/STOP WATCH) ، فيظهر أولا التاريخ ثم الوقت ثم يختفي التاريخ والوقت وتظهر أصفارٌ هكذا : (00:00:00) . وللبدء في تسجيل الوقت اضغط على مفتاح (البدء / الايقاف) (START/STOP) ، فيبدأ تسجيل الزمن بالساعات والدقائق والثواني وأجزاء الثانية (علماً بأن أصغر وحدة زمن يمكن تسجيلها بمعظم أنواع كاميرات الڤيديو العادية والقابلة للحمل هو ٠٫٠٢ من الثانية) (شكل ٤٠ـ٣) .



شكل (٤٠ ـ ٣) مثال لاستخدام ساعة الايقاف في تحديد زمن لقطة معينة بدقة كبيرة[٦٧]

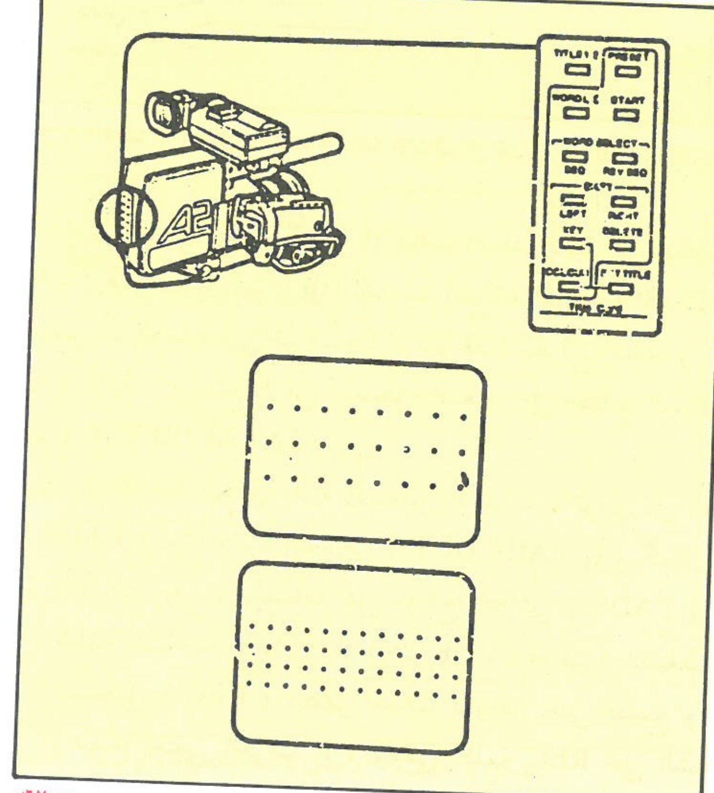
وعند الرغبة في ايقاف ساعة الايقاف اضغط ثانية على مفتاح (البدء / الايقاف) فيتوقف عملها . فإذا أشارت الشاشة الى (1:22:18*42) مثلًا ، فهذا يعني أن العملية التي تمَّ تسجيل زمنها قد استغرقت ساعة و ٢٢ دقيقة و ١٨٫٤٢ ثانية . ولمسح الزمن المسجل اضغط على مفتاح السباق / واعادة الضبط (LAP/RESET) .

(٥) قد تريد إدخال لمحة فنية في بداية التسجيل أو نهايته ، تؤدي الى النمو التدريجي (FADE IN) أو التلاشي التدريجي (FADE OUT)، ويكون ذلك عند :

أ ـ النمو التدريجي : بالضغط على مفتاح التلاشي (FADE) فيظهر على شاشة المشاهدة الالكترونية حرف F ، ونتبعه فوراً بالضغط على مفتاح التسجيل (REC) فيظهر الهدف تدريجياً حتى يصبح واضحاً تماماً وعندها يختفي الحرف F ، وتبقى كلمة REC على الشاشة ما دام التسجيل مستمراً. وتستخدم هذه اللمحة الفنية في بداية اللقطات .

ب ــ التلاشي التدريجي : بالضغط على مفتاح التلاشي (FADE) فيظهر على شاشة المشاهدة الالكترونية حرف F ، ونتبعه فوراً بالضغط على مفتاح التسجيل (REC) ، الذي كان في حالة عمل ، فتختفي كلمة REC من الشاشة ويتلاشى الهدف تدريجيا حتى يختفي وعندها يختفي الحرف F ، حيث نهاية عملية تسجيل اللقطة ، وتستخدم هذه اللمحة الفنية في نهاية اللقطات .

(٦) ولاضافة عنوان أو أكثر داخليا للقطات يراد تصويرها وتسجيلها ، ضع بطاقة العنوان (TITLE CARD) ، التي تترافق عادة مع الكاميرا عند شرائها ، وصلها بمقبس العنوان في جسم الكاميرا ، ثم وصل الكاميرا بالتيار الكهربائي عن طريق جهاز القيديو النقال ، وافتح غطاء الكاميرا ، فيظهر لك على شاشة المشاهدة الالكترونية IN أو OUT طبقا لظروف المكان الذي سيجري فيه التصوير ، وكذلك يظهر تحتها الحرف W إشارة الى ضرورة اجراء عملية التوازن الأبيض قبل البدء بالتصوير (شكل ٤٠ــ٤) .



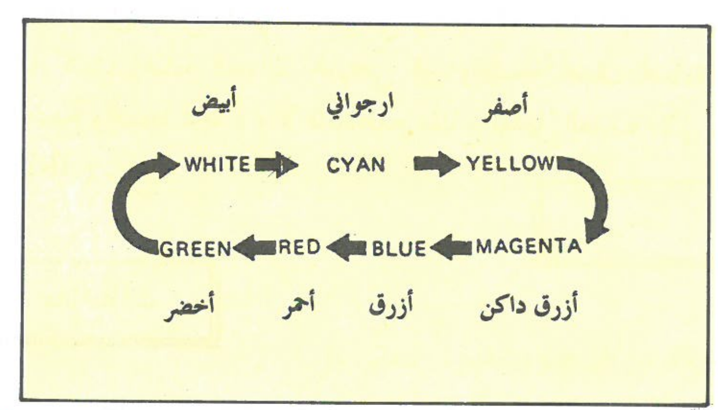
شكل (٤٠ ــ ٤) توصيل بطاقة العنوان وتحديد حجم الحروف[٦٧]

(٧) ولاختيار العنوان ببنط كبير أو صغير ، اضغط على مفتاح الاعداد الأولي (PRESET) ، فتظهر في المرة الأولى نقاط على ثلاثة أسطر (وعبارة عنوان قياس ١) أو على أربعة أسطر (وعبارة عنوان قياس ٢) . وأحيانا تكون الأسطر أكثر عددا ، وفي كل من الحالتين تظهر في بداية السطر الأول نقطة تومض وتدل على مكان بدء الكتابة .

(٨) ولاختيار الحروف الابجدية (A,B,....Z) أو الأرقام (0,1,2,...9) أو أي رمز آخر (مثل : / ، ــ ، . ، :) ، فاضغط على مفتاح التتابع (SEQ) ، ويمكنك العودة الى الوراء بالضغط على مفتاح التتابع العكسي (REV SEQ) .

(٩) وللانتقال على السطر عند كتابة العنوان من حرف لآخر في الكلمة يضغط على مفتاح يمين (RIGHT) لتظهر لنا بعد الحرف الأول المكتوب نقطة تومض باستمرار حتى نكتب مكانها الحرف المختار ، فتقفز النقطة المومضة الى المكان التالي . فاذا انتهت كتابة السطر الأول ، تقفز النقطة الى السطر التالي وهكذا . واذا اردنا تبديل أي حرف جرى كتابته فيمكن استخدام مفتاح يسار (LEFT) الذي يجعل النقطة المومضة ترجع الى الوراء نقطة نقطة ومن سطر لآخر .

(١٠) ولاضافة اللون للعنوان الذي جرى اختياره فيمكن الضغط على مفتاح اللون (COLOUR) فيظهر أحد الألوان التي يبينها الشكل (٤٠ ــ ٥)، وهي بالتتابع : أبيض، أرجواني، أصفر ، أزرق داكن ، أزرق ، أحمر ، أخضر .



شكل (٤٠ ــ ٥) الألوان المتاحة لتلوين العنوان بالضغط على مفتاح اللون بالتتابع[٦٧]

(١١) ولمسح العنوان المكتوب إضغط على مفتاح المسح (DELETE) ، فتحذف الكتابة وتبقى نقط الأسطر .

(١٢) ويمكن عكس ألوان العنوان عن لون الخلفية باستخدام مفتاح اللون العكسي (KEY) ، ويمكن اعادته لوضعه السابق بالضغط على المفتاح ثانية .

(١٣) وعند الرغبة في الكتابة ببنط كبير أو صغير يتم الضغط على مفتاح الكلمة الكبيرة أو الصغيرة (WORD,L.S.). وطبعاً وما دامت شاشة المشاهدة الالكترونية ذات مساحة محددة، فعند الكتابة ببنط كبير يتسع السطر الى ثمانية حروف فقط في حين اذا رغبنا في الكتابة ببنط صغير فان الشاشة تتسع لأثني عشر حرفا .

(١٤) وإذا رغبنا في إدخال عنوان خارجي على تسجيل الفيديو فيمكن اتباع الخطوات التالية :

— يكتب العنوان على قطعة ورق أو كرتون أبيض بلون أسود .
— توجه الكاميرا نحو العنوان المثبت على جدار مثلا .
— يحدد اللون المرغوب للعنوان بالضغط المتكرر على مفتاح اللون (COLOUR) .
— ويمكن الحصول على اللون العكسي بالضغط على مفتاح لون عكسي (KEY) ، فقد يساعد في درجة وضوح أفضل .
— اجعل الفيديو والكاميرا في حالة تسجيل / ايقاف مؤقت .
— استخدم مفتاح الزوم اذا لزم الأمر ليكون العنوان متناسباً مع حجم الشاشة .
— اضغط على مفتاح العنوان الخارجي (EXT. TITLE).
— إذا كانت إضاءة العنوان الخارجي غير واضحة أضف اضاءة اصطناعية ليصبح واضحا تماما ، والا فاستخدم مفتاح تعديل العدسة الآلي (AUTO IRIS) .

٤٠ — ٥ ملاحظات :

(١) تحتوي بعض كاميرات الفيديو على ساعة تعمل بوساطة بطارية جافة ، وبلّورات الكوارتز ، والتي تساعد في تحديد زمن وتاريخ استخدام الكاميرا في التصوير ،

وكذلك تساعد في تسجيل الزمن المستغرق لحدث معين (كحديث، أو سباق...) كساعة ايقاف . واذا ما انتهت مدة البطارية ، وجرى تبديلها ، فيجب اعادة ضبط الساعة طبقاً لزمن وتاريخ تغيير البطارية بالضبط . إن هذه الساعة تعمل باستمرار حتى ولو لم تستخدم كاميرا الفيديو .

(٢) يمكن اظهار العنوان مع كل من التاريخ والوقت في آن واحد .

(٣) اذا كانت بطارية الكاميرا ضعيفة فان الحروف لا تظهر، ويظهر على شاشة المشاهدة الالكترونية العبارة « BACKUP » .

(٤) عند تبديل البطارية الجافة للكاميرا (١,٥ ڤولت) ، تتبع الخطوات التالية :

أ — ضع مفتاح اللوحة الجانبية على وضع الضبط SET ، وذلك بالضغط عليه نحو اليمين ثم الأعلى .

ب — بالضغط على المفتاح LAP/RESET سوف يظهر كل من الساعة فالدقيقة فالسنة فالشهر فاليوم بالترتيب . وعندما تظهر كل منها فانها تومض .

جـ — بالضغط على المفتاح START/STOP ، فان الأرقام تزداد مع كل عملية ضغط ، هكذا حتى يظهر الرقم أو العدد الذي تريده (لتحديد الساعة مثلًا) .

د — تكرر العملية المشار اليها في الخطوة جـ نفسها حتى يتم ضبط كل العناصر المشار اليها (وهي الدقيقة ، السنة ، الشهر ، اليوم) وبذلك تتم عملية ضبط التاريخ والوقت .

هـ — وما دامت البطارية الجافة تعمل فان التاريخ والوقت يبقيان صحيحان في أي وقت أو تاريخ لاحق .

٤٠ — ٦ التقويم :

يُقوّم هذا التمرين في ضوء مقدرة المتعلم على :

(١) اضافة كل من التاريخ والوقت على لقطة يقوم بتصويرها وتسجيلها .

(٢) تحديد زمن لقطة معينة باستخدام ساعة الايقاف .

(٣) تنفيذ عمليتي النمو التدريجي والتلاشي التدريجي في بداية ونهاية لقطة معينة .
(٤) إضافة عنوان في بداية لقطة محددة، واعطائها اللون المطلوب .

* * *

تمرين ٤١

كتابة التعليق (السيناريو) لبرنامج تعليمي وتسجيله

٤١ ـــ ١ المقدمة :

يعتمد انتاج البرامج التعليمية ، سواء كانت سمعية أو سمعية / بصرية على مجموعة من العناصر الرئيسة . ومن أهم هذه العناصر التعليق أو السيناريو ، وهو ما يكتب وينطق عن مشاهد أو لقطات يتضمنها البرنامج التعليمي .

وليكون التعليق مناسبا وفاعلا ومتوافقا مع متطلبات المادة التعليمية المعدة ، فان هناك مجموعة إجراءات واقتراحات ، إن أخذت بالاعتبار ، أعطت برنامجاً جذاباً وممتعاً ومساعداً على التعلم بصورة أفضل .

٤١ ـــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر مواصفات التعليق الجيد .
(٢) يذكر خطوات اعداد التعليق .
(٣) يكتب تعليقاً لبرنامج تعليمي ذي أهداف سلوكية محددة .
(٤) يسجل التعليق على شريط كاسيت سمعي أو على مسار شريط ڤيديو كاسيت أو على حافة فيلم سينمائي .

٤١ ـــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) مجموعة بطاقات قياس ٢١×١٤ سم تقريباً .
(٢) أقلام رصاص وممحاة ومسطرة .
(٣) جهاز تسجيل سمعي ذو كاسيت (أو وحدة ڤيديو أو جهاز خاص لاضافة

التعليق على الأفلام السينمائية) .

(٤) ميكروفونات وأسلاك توصيل مناسبة .

٤١ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) ضع أمامك مجموعة البطاقات وأقلام الرصاص والممحاة .

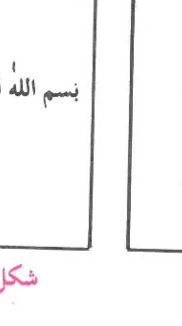
(٢) إحضر مجموعة الصور أو الرسومات التي أعددتها ورتبتها بصورة متسلسلة (هذا عند الرغبة في انتاج برنامج تعليمي لمجموعة شرائح أو فيلم ثابت) . أما إذا كان الهدف هو انتاج برنامج تعليمي على شريط ڤيديو أو على فيلم سينمائي ، فيجب أن تكون اللقطات المتحركة مرتبة ومتسلسلة حسب ما يريده المخرج .

(٣) خذ البطاقة الأولى وقسمها بخط رأسي عند وسطها الى قسمين متساويين تقريبا ، بحيث يخصص القسم الأيسر من كل بطاقة للأشياء التي ستعرض على الشاشة ويخصص القسم الأيمن للتعليق عليها (شكل ٤١ ــ ١) ، ويمكن تقسيم البطاقات الأخرى بالطريقة نفسها .

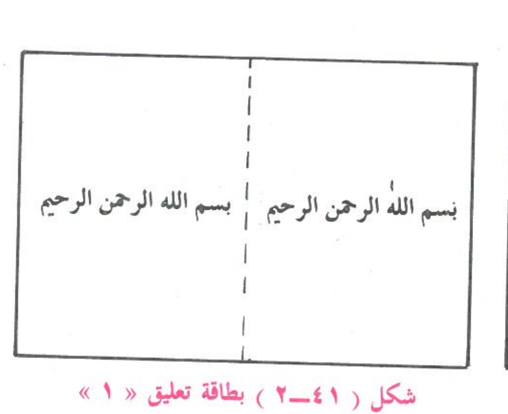
(٤) يمكن البدء بالبطاقة الأولى بالبسملة ، وفيها نكتب : « بسم الله الرحمن الرحيم » في كل من قسميها . وهذا يعني أننا سنشاهد على الشاشة هذه العبارة ونسمعها في نفس الوقت (شكل ٤١ــ٢).

ما يُسمع | ما يُرى

التعليق | الصور



شكل (٤١ــ١) بطاقة التعليق



شكل (٤١ــ٢) بطاقة تعليق « ١ »

(٥) ثم نحدد على البطاقة الثانية الجهة المسئولة عن الانتاج وليكن : « مركز التقنيات التربوية في كلية التربية بجامعة الكويت » (شكل ٤١ــ٣) .

جامعة الكويت
كلية التربية
مركز
التقنيات التربوية
يقدم برنامجاً بعنوان :

جامعة الكويت
كلية التربية
•
مركز
التقنيات التربوية

شكل (٤١ــ٣) بطاقة تعليق « ٢ »

(٦) ثم عنوان البرنامج التعليمي ، وليكن : « مزارع الأسماك » (شكل ٤١ــ٤) .

مزارع الأسماك | مزارع الأسماك

شكل (٤١ــ٤) بطاقة تعليق « ٣ »

(٧) بعدها يأتي اسم المعد للبرنامج ، وليكن إسم احدى الطالبات : « حسنية محمود علي » (شكل ٤١ــ٥) .

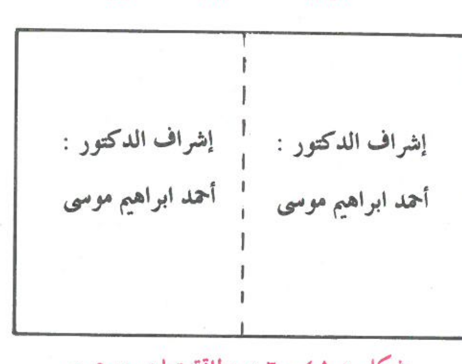
اعداد الطالبة :
حسنية محمود علي

اعداد الطالبة :
حسنية محمود علي

شكل (٤١ــ٥) بطاقة تعليق « ٤ »

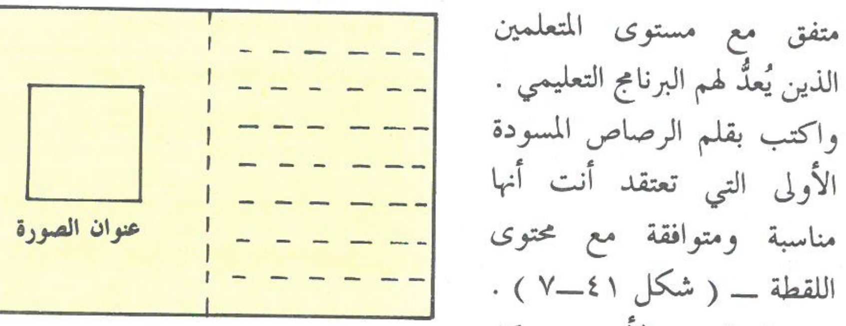
(٨) ثم إسم المشرف على إعداد البرنامج وليكن : الدكتور « أحمد إبراهيم موسى » (شكل ٤١ــ٦) .

(٩) وبذلك نكون قد انتهينا من كتابة بطاقات التعليق لمقدمة البرنامج ، ونكون الآن جاهزين للبدء في بطاقات التعليق للمادة العلمية للبرنامج التعليمي .



شكل (٤١ــ٦) بطاقة تعليق « ٥ »

(١٠) وللبدء في كتابة التعليق عن اللقطة السادسة ، تأمل أول لقطة في البرنامج وتعرف على محتوياتها ثم استعن بالمادة العلمية التي جمعتها للبرنامج ، سواء كان ذلك من كتاب مدرسي أو أي مرجع علمي اخر ذي علاقة مباشرة بالموضوع، ومستواه متفق مع مستوى المتعلمين الذين يُعدُّ لهم البرنامج التعليمي . واكتب بقلم الرصاص المسودة الأولى التي تعتقد أنت أنها مناسبة ومتوافقة مع محتوى اللقطة ــ (شكل ٤١ــ٧) .



شكل (٤١ــ٧) بطاقة تعليق « ٦ »

(١١) ضع في القسم الأيسر من كل بطاقة نسخة من اللقطة أو بيانات عن مكان وجودها .

(١٢) استمر بالتعليق على كافة اللقطات المتسلسلة بالطريقة نفسها .

(١٣) قد تجد بعض الكلمات أو العبارات المناسبة المختصرة والتي تعبر بمجملها عن محتوى لقطات البرنامج فاكتبها تحت اللقطة .

(١٤) إذا احتوى البرنامج على لوحات مكتوبة (captions) ، فيجب ألا يزيد عدد كلمات كل لوحة عن ٢٠ كلمة .

(١٥) انتبه إلى ان اللقطات يجب أن تكون متوافقة مع الغرض منها ، واللقطات كما هو معروف قد تكون طويلة (L) أو متوسطة (M) أو قريبة (C) . فاذا كان الغرض تصوير مركب في عرض البحر ، نأخذ لقطة طويلة ، واذا كان الغرض اظهار من يركبون على سطح المركب نأخذ لقطة متوسطة ، أما اذا رغبنا التعرف على شخص معين من بين أفراد هذه المجموعة فنأخذ لقطة قريبة .

(١٦) وحيث أن البرنامج يتكون من تتابع مستمر لصور ورسوم ولوحات مكتوبة قد تترافق مع عناوين لها ، لذلك علينا تقويم مدى نجاحنا في الانتاج أولا بأول ، ويكون ذلك بطرح التساؤلات التالية :

ــ هل المادة العلمية للبرنامج تتفق مع الأهداف الخاصة بدرجة كافية ؟
ــ هل يوجد انسياب سلس من لقطة أو فكرة إلى اخرى ؟
ــ هل يساعد التعليق في استمرارية تدعيم الصور المرئية؟
ــ هل المادة العلمية طويلة جدا وتحتاج إلى اجراء بعض الحذف ؟
ــ هل نحتاج الى تبديل بعض اللقطات بلقطات أخرى أو نحتاج الى اضافة

البعض الآخر ؟
ــ هل المادة العلمية المعدة جيدة من الوجهة الفنية ؟

(١٧) إن التقويم المتقدم يساعد في توفير تغذية راجعة ، تكشف في كثير من الأحيان عن فهم خاطىء أو اجراءات غير سليمة .

(١٨) يمكنك الاستمرار في اجراء التعديلات التي تقتنع بها قبل أن تصل بالبرنامج الى شكله النهائي . ويتوقف مستوى البرنامج المعد على مدى العناية التي تؤخذ بالاعتبار عند اجراء هذا النوع من التقويم .

(١٩) بعد أن تطمئن الى سلامة التعليق ، اطبعه على آلة كاتبة بثلاث مسافات بين السطر والذي يليه حتى تسهل قراءته ، وضع اشارة عند النقاط التي تحتاج إلى التوقف عندها أو تحتاج الى تأكيد خاص لها ، ثم سجله بوساطة مسجل كاسيت (أو أي مسجل آخر) ، بحيث تترك فترة زمنية قدرها حوالي ٣ ثوان بين الفقرة والتي تليها ، ويمكن استخدام فاصل صوتي بين كل فقرة والتي تليها وذلك باحداث صوت (كالضرب على كأس زجاجي بملعقة) .

(٢٠) يمكن اضافة نبضات صوتية بين كل فقرة والتي تليها باستخدام جهاز مزامن (SYNCHRONIZER) . ان اضافة النبضة عملية بسيطة جدا ، فبمجرد الضغط على مفتاح معين تضاف النبضة على الشريط السمعي . ويكون تردد النبضة المضافة حوالي ألف هرتز . إن هذه الطريقة مفضلة عن طريقة اضافة الصوت بين الفقرات والتي أشرنا اليها في الخطوة السابقة (١٩) ، حيث انها تكون أحيانا مزعجة للسامع أو مشتتة لانتباهه .

(٢١) إذا كان التعليق المعد لبرنامج تعليمي منفذ على شريط ڤيديو فيمكن قراءته أثناء عملية تصوير لقطات البرنامج (أنظر تمرين لاحق) ، والا فيمكن اضافة الصوت لشريط الڤيديو باستخدام ميكروفون مناسب لعملية الدبلجة (انظر تمرين الدبلجة الصوتية) . أما اذا كان التعليق لفيلم سينمائي ، فعادة ما تعدُّ اللقطات متتابعة من قبل المخرج ، ثم يضاف الصوت للفيلم السينمائي باحدى طريقتين : مغناطيسية أو ضوئية ، وباستخدام اجهزة خاصة .

(٢٢) قد يترافق التعليق مع نغمات موسيقية مناسبة . إن أبسط اجراءات يمكن اضافتها تكون من مسجل آخر قريب ، حيث يوضع فيه شريط كاسيت عليه أنغام موسيقية مناسبة كمؤثرات صوتية ، ويمكن ادخال النغمات الموسيقية عندما يتوقف التعليق بين الفقرة والتي تليها ، أو أن تكون ذات شدة منخفضة وتعمل كخلفية للتعليق (انظر تمارين التسجيلات الصوتية) .

٤١ ـ ٥ ملاحظات :

(١) تزود مختبرات انتاج المواد التعليمية ببطاقات للتعليق جاهزة ، يختلف شكلها باختلاف المادة التعليمية والغرض منها .

(٢) قد يترافق عنوان البرنامج التعليمي (بطاقة تعليق رقم ٣) بصورة تعبر عن موضوع البرنامج ، كأن توضع تحت العنوان صورة شاملة لعدة أحواض تستخدم في زراعة الأسماك . كما قد يترافق العنوان برسوم تخطيطية بسيطة أو كاريكاتيرية .

(٣) عند كتابة التعليق لبرنامج تعليمي حددت لقطاته ، قد تجد ضرورة لتغيير ترتيب اللقطات أو حذف بعضها أو اضافة لقطات أخرى ، فاذا حدث ذلك انتبه الى أهمية اعادة الكتابة بحيث تنسجم مع التغيير الحاصل .

(٤) الصورة المختارة للبرنامج يجب أن تتوافر فيها الشروط الفنية والتربوية (من حيث وضوحها وألوانها وحجمها.. واتفاقها مع محتوى المقرر والبيئة والعادات...) .

(٥) اشارت بعض الدراسات التربوية الى أن فترة رؤية اللقطة الثابتة المعروضة على الشاشة يجب ألا تستمر اكثر من ٣٠ ثانية ، في حين يجب ألا تزيد فترة متوسط اللقطة المتحركة عن ٧ ثوان .

(٦) للتعرف على كيفية اعداد العناوين واللوحات المكتوبة بصورة جذابة ، راجع تمارين رسم الحروف والأشكال في كتاب (الأساليب الفنية في تقنيات انتاج الرسوم التعليمية واستخدامها) للمؤلفين نفسهم .

(٧) إن البيانات الكثيرة في اللقطة الواحدة غير مرغوب فيها ، إذ أن البساطة تبقى الأساس دائما .

(٨) يستحسن مراجعة التعليق من قبل مراجع لغوي .

٤١ ـ ٦ التقويم :

يقوّم هذا التمرين في نطاق المعايير التالية وباستخدام المقياس المتدرج : ممتاز ، جيد ، متوسط ، ضعيف :

(١) سلامة التعليق : من حيث سهولة اللغة وسلامتها واستمراريتها ..

(٢) توافق المادة المكتوبة مع اللقطات : انسجامها ، اختصارها ، مباشريتها ..

(٣) التزامن بين اللقطات والتعليق : مدى التوافق الكامل بين ظهور اللقطة والتعليق المتوافق مع كامل اللقطة ومحتوياتها التفصيلية (اذا كان ذلك ممكنا) .

(٤) فترة الصمت : مدى مناسبة الفترة الزمنية بين فقرات التعليق المتتابعة .

❊ ❊ ❊

تمرين ٤٢

انتاج برنامج تعليمي باستخدام جهاز ڤيديو وكاميرا واحدة

٤٢ ـ ١ المقدمة :

هذا التمرين استمرار للتمارين الخمسة المتقدمة ، فبعد أن تعرَّف المتعلّم على أجزاء وحدة كاميرا الڤيديو ومسجلها ، وكذلك وظائف كل جزء مع ملحقاتها ، ثم كيفية تشغيل الوحدة والتحكم بمفاتيحها أثناء تصوير وتسجيل بعض اللقطات المختارة خارج الغرف وداخلها ، واضافة لمحات فنية عليها وكتابة التعليق لبرنامج تعليمي وتسجيله ، فقد اصبحت الامكانات الان متاحة لانتاج برنامج تعليمي يخدم اغراضا محددة . ان بعض المعلمين يعتقد أن انتاج برامج الڤيديو التعليمية يجب أن تقوم بها مؤسسات فنية تربوية متخصصة ، واذا ما مارس المعلمون هذه الخبرة الممتعة فانهم سيدركون ان ذلك الاعتقاد ليس صحيحا بصورة مطلقة . اذ مع ان هناك مؤسسات متخصصة في انتاج برامج الڤيديو التعليمية ، وهي تستخدم امكانات فنية وبشرية متميزة ، إلا أن هذا لا يمنع المعلم من أن ينتج برامج تعليمية جيدة ، تساعد في تحقيق بعض الأهداف بصورة ممتازة . إلا أن الانتاج الجيد يتطلب من المعلم أن يكون على دراية وخبرة بمتطلبات انتاج مثل هذه البرامج التعليمية : كاعداد المادة العلمية في ضوء أهداف سلوكية محددة ، واختيار اللقطات المناسبة ، وكتابة الحوار (السيناريو)، ثم أخذ اللقطات المترافقة مع السيناريو المعد ، وأخيرا اجراء التقويمين الداخلي والخارجي للبرنامج .

٤٢ ـ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يضع خطة لانتاج برنامج تعليمي .
(٢) يكتب المادة العلمية للبرنامج .
(٣) يحدد اللقطات المناسبة للبرنامج .

(٤) يعرض المبادىء والأساليب الفنية للانتاج (الصوت ، الضوء ، الدبلجة ، التصوير ...) .
(٥) ينتج برنامجا تعليميا باستخدام جهاز الڤيديو وكاميرا واحدة .
(٦) يُقوِّم البرنامج التعليمي المنتج .

٤٢ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز ڤيديو قابل للحمل (مزود ببطارية قابلة للشحن) .
(٢) كاميرا ڤيديو (مزودة بعدسة زوم) .
(٣) شريط تسجيل ڤيديو كاسيت .
(٤) حامل ثلاثي .
(٥) ميكروفون خارجي (بالاضافة الى الميكروفون الداخلي) .

٤٢ ـ ٤ خطوات العمل :

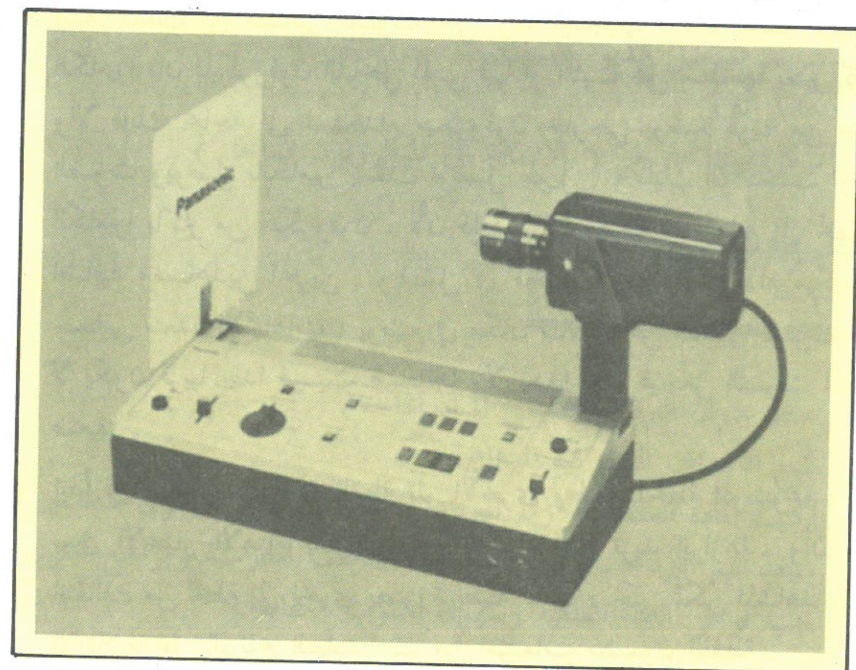
(١) حدد عنوان البرنامج التعليمي المراد انتاجه .
(٢) ضع الأهداف السلوكية للبرنامج .
(٣) أكتب المادة العلمية اللازمة للبرنامج ، آخذاً بالاعتبار مستوى المتعلمين الذين سيُعد لهم البرنامج ، ويمكن الاستعانة بالكتب المدرسية ومراجع أخرى ، كما يجب توخي الدقة العلمية وسهولة أسلوب الكتابة .
(٤) ضع تصورا للقطات التي ستأخذها ، سواء كانت لقطات حية متحركة أو ثابتة أو لوحات مكتوبة أو مرسومة ... الخ . وحاول ترتيبها بصورة متسلسلة .
(٥) انتبه الى مكان أخذ اللقطات ، سواء كانت خارج الغرف أو داخلها . فان كانت خارجية فهي لا تحتاج في معظم الأحيان الى اضاءة اصطناعية ، أما إذا كانت داخل الغرف فقد تحتاج إلى اضاءة اصطناعية (كشاف كهربائي) . ويجب الانتباه الى أن الاضاءة تكون على ثلاثة أنواع هي:
أ ـ الضوء الأساسي (Base Light) : وهو الحد الأدنى من الاضاءة اللازمة للكاميرا لتعطي صورة واضحة المعالم ، كضوء الشمس أو الضوء

الداخلي للغرف .
ب ـ الضوء الرئيس (Key Light) : وهو الضوء الموجه نحو الجسم المراد تصويره ، والذي قد يعطي ظلالا عليه مما يساعد في ابراز ملامحه الرئيسة .
جـ ـ الضوء الخلفي (Back Light) : وهو الضوء الذي يضيء خلفية الجسم المراد تصويره ، والذي يجعل الجسم منفصلا عن خلفيته . واذا كان الجسم قريبا جدا من خلفيته أو ليس بالامكان تركيب ضوء علوي خلفي وحيد ، فان ضوئين متحركين على الجانبين وخلف الجسم وخارج مدى الكاميرا يحققان الانفصال المطلوب .
(٦) انتبه كذلك الى مصادر الصوت التي تريد تسجيلها ، فان كانت قريبة من الكاميرا فان الميكروفون الداخلي المبني فيها أو المثبت على سطحها يعتبر كافيا ، والا فانك بحاجة الى استخدام ميكروفون خارجي يوضع قريبا من مصدر الصوت ويوصل بالكاميرا بسلك توصيل طويل . وعليك ان تتجنب توصيل الكاميرا باكثر من ميكروفون ، لأن ذلك يخلق مشكلات تحتاج إلى تجهيزات اضافية ومساعدين اخرين . ويفضل في معظم الأحيان استخدام ميكروفون حساس متعدد الاتجاهات ، يوضع في مكان مناسب من مصدر الصوت بحيث لا يكون قريبا جدا فيسبب ضجيجا ولا بعيدا جدا فيجعل الصوت المسجل ضعيفا .
(٧) إبدأ في تسجيل اللقطات لقطة تلو الأخرى وطبقا للخطة الموضوعة ، آخذاً بعين الاعتبار الاهتمام بالتركيز على الأشياء التي تريد ابرازها ، وأن يكون انتقالك من لقطة إلى اخرى بصورة بطيئة نسبيا ، حتى تمكن المشاهد ـ عند الاطلاع على البرنامج التعليمي ـ من استيعاب مضمون اللقطة .
(٨) إذا كانت اللقطات لأجسام صغيرة فلا تنس استخدام عدسة الزوم لأخذ لقطة مقربة ، بحيث يملأ الجسم المراد تصويره شاشة المشاهدة . وتذكر أن أنواع اللقطات التي يمكن أخذها بالكاميرا ثلاثة هي : طويلة (L) ومتوسطة (M) وقريبة (C) .
(٩) إذا كنت ستصوِّر اللقطات في مكان محدد فيفضل استخدام القائم الثلاثي المرتكز على منصة ذات عجلات ، حيث يساعد في الحصول على لقطات اكثر ثباتاً .

(١٠) إذا تمَّ التصوير في مكان صاخب فغالبا ما يطغى الضجيج على الحوار المسجل ، لذا يمكن عمل دبلجة للصوت السابق باضافة التعليق فقط بعيداً عن الأصوات غير المرغوبة .

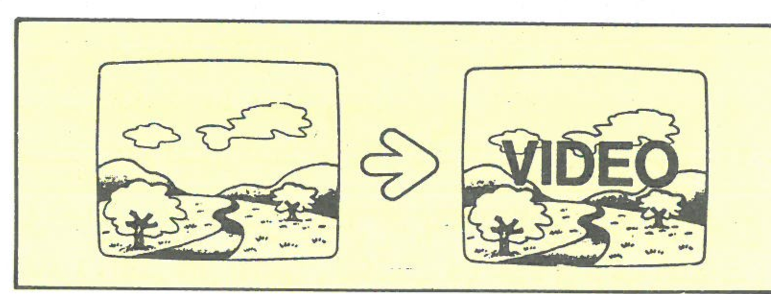
(١١) يمكن كذلك أخذ لقطات متنوعة دون ترتيب متسلسل ، وقد نأخذ عدة لقطات لموقف معين يجري تكراره ، وبعدها نقوم باختيار اللقطات المناسبة أو اجزاء منها ثم نسجلها متسلسلة طبقا للأهداف التعليمية ، ونضيف اليها بعد ذلك الصوت .

(١٢) يمكن إضافة عناوين أو رسوم توضيحية للقطات مأخوذة سابقا باستخدام جهاز خاص بذلك (انظر شكل ٤٢ ـ ١) ، وذلك بتوصيله بجهاز الڤيديو الحاوي



شكل (٤٢ ـ ١) جهاز اضافة العناوين والرسوم التخطيطية على تسجيلات الڤيديو[٦٩]

على اللقطات المطلوب اجراء الاضافات عليها . توضع في اللوحة المقابلة لعدسة الجهاز العناوين أو الرسوم المراد اضافتها ، وباتباع خطوات محدودة يمكن تحقيق المطلوب . ويشير شكل (٤٢ ـ ٢) إلى مثال لاضافة كلمة ڤيديو (VIDEO) للقطة سابقة .



شكل (٤٢ ـ ٢) مثال لاضافة عنوان للقطة سابقة[٦٩]

(١٣) كما يمكن اضافة عناوين للقطات مأخوذة في مواضع مختلفة من البرنامج ، وكذلك اضافة التاريخ ووقت أخذ اللقطات (انظر تمرين ٤٠) .

(١٤) يُعرض البرنامج المعد على متخصص في المادة العلمية تربوي ، وعلى متخصص في التقنيات التربوية ، وكذلك على عدد قليل من الطلبة الذين اعد لهم البرنامج . ويسمى هذا التقويم بالتقويم الداخلي للبرنامج ، ويجري تعديل البرنامج على ضوء الملاحظات المقدَّمة .

(١٥) يجرب البرنامج على الفئة المستهدفة من المتعلمين ، أي الطلبة الذين أُعدَّ لهم البرنامج وتجمع كذلك ملاحظاتهم ويجري تعديله ثانية (تقويم خارجي) .

(١٦) وبانتهاء متطلبات الخطوة السابقة يصبح البرنامج جاهزا للانتاج والنشر .

٤٢ ـ ٥ ملاحظات :

(١) ليس من الضروري أن يكون منتج البرنامج التعليمي ، باستخدام وحدة الڤيديو وكاميراته ، على دراية بكافة أجزاء الكاميرا والتي قد تضيف للبرنامج لمحات فنية مشوقة . إلا أن المحاولات المستمرة والرغبة في تطوير البرامج المعدة ، ستساعد المنتج في معرفة تلك الأجزاء ووظائفها تدريجيا ، وبالتالي في انتاج اكثر تميزا .

(٢) من أبرز فوائد اعداد برامج تعليمية محلية ، سرعة اعدادها ونقلها للأحداث المحلية بصورة آنيّة .

(٣) وتبقى الممارسة العملية هي الأساس في تطوير مقدرة المنتج على انتاج برامج تعليمية متميزة .

(٤) عند ادخال لقطات للبرنامج التعليمي مأخوذة من لوحات مكتوبة أو مرسومة على ألواح من الورق المقوّى يؤخذ بالاعتبار أهمية :

أ ــ استخدام الألوان .

ب ــ الكتابة بخط سميك وغامق .

جـ ــ عدم تصوير أسطر طويلة (يزيد السطر منها عن حوالي ٢٠ حرفا) .

(٥) قبل انتاج برنامج تعليمي يفضل أن يشاهد المنتج عددا من البرامج التعليمية الجاهزة والمتميزة في انتاجها ، ليكتسب منها خبرة في نوعية اللقطات وتسلسلها واللمحات الفنية... الخ .

٤٢ ــ ٦ التقويم :

يُقوَّم البرنامج التعليمي المعد بوحدة ڤيديو وكاميرا وحيدة طبقا للمعايير التالية :

(١) وضوح الصور وألوانها .

(٢) نقاوة الصوت .

(٣) الانتقال التدريجي من لقطة إلى أخرى .

(٤) وضوح العناوين المكتوبة .

(٥) عدم اهتزاز اللقطات بصورة ملفتة .

(٦) استخدام الزوم بصورة سليمة وغير مصطنعة .

(٧) سلامة المادة العلمية وحداثتها .

(٨) مدى ارتباط محتوى البرنامج بالمنهج المدرسي المقرر .

(٩) مدى تشجيع البرنامج على التفكير .

(١٠) مدى مساعدة البرنامج للطلبة على القيام بانشطة تعليمية أخرى لاحقة .

* * *

تمرين ٤٣

كتابة دليل البرنامج التعليمي

٤٣ ــ ١ المقدمة :

يُعدُّ البرنامج التعليمي طبقاً لأهداف خاصة محددة . وحتى تتحقق الأهداف التعليمية بأحسن صورة ، فهناك متطلبات يجب أن تتوافر في البرنامج التعليمي ، سواء كانت تربوية أو فنية . وكذلك هناك متطلبات يجب أن تتوافر في بيئة التعلُّم، سواء من حيث التسهيلات المادية أو الأجهزة أو طريقة الاستخدام .

ففي حالات كثيرة يصمم المنتج برنامجا تتوافر فيه المواصفات الفنية والتربوية ، إلا أن متطلبات استخدامه تكون في ذهنه وبحاجة في كثير من الأحيان الى دليل يوضح ذلك لمستخدمه ، سواء كان المعلم أو المتعلِّم .

لذا فإن هذا التمرين سيحاول أن يبيّن كيفية إعداد ذلك الدليل ومحتواه ، ومن ثم يبين كيفية استخدام البرنامج التعليمي وتقويمه بهدف تحسينه وتطويره .

٤٣ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يبيّن الهدف من إعداد دليل للبرنامج التعليمي .

(٢) يُعدُّ دليلا لبرنامج تعليمي .

(٣) يوضح اجراءات استخدام البرنامج التعليمي .

(٤) يذكر الاجراءات التي تتبع عند تقويم البرنامج التعليمي بعد استخدامه .

٤٣ ـ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) ورق أبيض مسطر .

(٢) أقلام رصاص وممحاة ومسطرة .

(٣) برنامج تعليمي جاهز (سواء أعده المتعلم أو أعد من قبل آخرين) .

(٤) جهاز أو أكثر من الأجهزة التي يحتاجها عرض البرنامج التعليمي .

٤٣ ـ ٤ خطوات العمل :

(١) إطلع على البرنامج التعليمي الذي قمت باعداده أو اعده اشخاص آخرون .

(٢) ضع في ذهنك ان الهدف من دليل البرنامج التعليمي بصورة عامة هو أنه :

- يساعد المعلم في استخدام البرنامج التعليمي بنجاح .
- يقترح أنشطة تعليمية ومسائل ذات صلة بموضوع البرنامج ، سواء كانت للمعلم أو للطلبة .

(٣) اكتب الان بيانات عن دليل البرنامج ، والتي يمكن أن تتضمن ما يلي :

- معلومات عن البرنامج : عنوانه ، مدة عرضه ، تاريخ الاعداد ، مصدر الاستعارة ، التأجير ، البيع ، سعر التأجير أو البيع ، اسم المنتج ،.... الخ .
- الأهداف الخاصة أو الأهداف السلوكية التي يمكن تحقيقها من خلال البرنامج .
- فئات المتعلمين الذين يصلح لهم البرنامج ، أي المستوى التعليمي للمتعلمين الذين أعدَّ لهم البرنامج .
- مجال التخصص أو الموضوع الذي اشتقت منه المادة العلمية للبرنامج .
- الوصف التفصيلي لمحتوى البرنامج التعليمي .
- مصطلحات البرنامج (توضيح لمفاهيم جديدة) .
- أسئلة تمهيدية قبل الاطلاع على البرنامج التعليمي .
- أنشطة تعليمية للمعلم والطلبة يقومون بها أثناء استخدام البرنامج .
- أسئلة للمتابعة ، مسائل ، وأنشطة تعليمية بعد استخدام البرنامج .
- علاقة المادة التعليمية للبرنامج بمراجع ومواد تعليمية أخرى .

(٤) أدرس مدى ضرورة إرفاق البرنامج التعليمي بمطويات أو مذكرات أو صفحات مطبوعة توزع أثناء عرض البرنامج ، مما يوفر على المستمعين الانشغال في أخذ ملاحظات أو القيام بكتابات معينة ، ومما يساعدهم على تركيز الاهتمام بالعرض .

إن مثل هذه المواد التعليمية المعدة للتوزيع يمكن أن تتضمن :

- خطة عامة للتقديم .
- معلومات تفصيلية عن كيفية التنفيذ لتعليمات محددة .
- مصادر لكل بند من بنود المادة المقدمة .
- مراجع تفيد المستمعين لاعتبارات مستقبلية .

(٥) استخدام البرنامج التعليمي : قبل استخدام البرنامج التعليمي يفضل وضع خطة للاستخدام على صورة قائمة تدقيق (checklist) ، تتضمن كافة العناصر التي يمكن أن تؤخذ بالاعتبار قبل البدء بالاستخدام وأثناءه وفي نهايته .

وعند وضعك لخطة استخدام البرنامج التعليمي يمكنك الاستنارة بالنقاط التالية :

- يجب زيارة الغرفة التي سيعرض فيها البرنامج التعليمي إن لم يكن المعلم على معرفة يقينية بكافة تسهيلاتها ، وذلك للتأكد من وجود مصادر للتيار الكهربائي قريبة من مكان العرض (وإلا فيمكن الاستعانة بتوصيلات توزيع مناسبة) ، موضع الشاشة ، تنظيم مقاعد المستمعين ، مسافات المشاهدة للجميع ، مكان وضع جهاز العرض ، امكانية التحكم باضاءة الغرفة .
- يجب توفير المواد التعليمية المطبوعة التي ستوزع على المتعلمين .
- يجب محاولة توفير تسهيلات الراحة للمتعلمين : كالتهوية ، درجة الحرارة المناسبة ، ضبط الاضاءة ، وظروف أخرى .
- يجب تجريب الأجهزة والأدوات والمواد التعليمية في نفس القاعة التي سينفذ فيها العرض التعليمي .
- يجب اعلام الشخص المساعد لك مسبقا (ان كان ضروريا) بالدور الذي سيقوم به .
- يجب تنظم المواد والأجهزة التعليمية في ترتيب ومكان مناسبين .

- يجب الانتباه الى ترتيب مكان جلوس المستعمين ، بحيث يشاهدون ويستمعون بصورة طبيعية .
- يجب استخدام أساليب العرض الفعّال في تقديم عروضك للمواد التعليمية (مثل اسقاط الأشعة عمودية على مركز الشاشة، ضبط الصورة ، شدة الصوت ،.... الخ) .
- يجب مناقشة المتعلمين ، إن كان ذلك ممكنا ، في المادة التعليمية المعروضة ، وتزويدهم بأنشطة تعليمية مناسبة .
- حاول التعرف على آراء المتعلمين وردود فعلهم حول العرض الذي قمت به ، وذلك لاعتبارات تعديلية مستقبلا .

(٦) تقويم البرنامج التعليمي المستخدم: وبعد استخدام البرنامج التعليمي في غرفة الدراسة ، يمكنك القيام بتقويم البرنامج التعليمي للتعرف على مدى فاعليته وذلك بالاستعانة بقائمة تأكد تُعطى للزملاء أو المختصين في المجال أو الطلبة المتعلمين . إن عملية التقويم هذه تساعدك في تطوير وتحسين المادة التعليمية المنتجة . ويمكن أن تتضمن عملية تقويم مدى فاعلية المواد التعليمية السمعية البصرية التي عرضتها التساؤلات التالية :

- ما مدى تحقيق المتعلمين لأهداف المادة التعليمية ؟
- هل كان الطلبة معجبين بالمادة التعليمية ؟
- اذا كانت المادة التعليمية لا تتفق مع المعايير المحددة ، أو تنقصها مواصفات الاستحسان ، فما التعديلات التي يمكن اجراؤها ؟
- هل تنظيم المادة العلمية مناسب للمعلم والطلبة ؟ (قابل مثلا للتطبيق في مواقف التعلم الذاتي ؟) .
- أين توزعت التكاليف الرئيسة في الانتاج ؟ هل في وقت المختصين أو الأفراد المشاركين ؟ أم في المواد ؟ أم في الخدمات ؟
- ما تكاليف عمليات الاستخدام؟ (وقت الهيئة التدريسية والفنية ، المواد ، استخدام التسهيلات المادية) .

وهكذا ، على ضوء نتائج عملية التقويم ، قم بتعديل المادة التعليمية طبقا للضرورة والامكانات المتاحة . وأعد عملية التقويم دوريا للمحافظة على فاعلية معيارية . واجعل المادة التعليمية باستمرار حديثة المحتوى بحيث تجاري الاتجاهات العالمية المعاصرة .

٤٣ ـ ٥ ملاحظات :

(١) اذا كان البرنامج التعليمي سيستخدم للتعلم الذاتي (أو الفردي أو للدراسة المستقلة) فان كل أو معظم التوجيهات المشار اليها في كتابة الدليل ستكون جزءا من البرنامج التعليمي .

(٢) بعض المراجع تعتبر عملية الاعداد السابقة لاستخدام البرنامج وعملية التقويم اللاحقة لاستخدام البرنامج جزئين من خطة استخدام البرنامج .

(٣) يمكن تلخيص الخطوات التي تتبع في التخطيط والانتاج والاستخدام والتقويم للمواد التعليمية (البرنامج التعليمي) فيما يلي :

أ ـ **التخطيط** : الفكرة ، الأهداف الخاصة ، تحديد المتعلمين ، هيكل المحتوى ، كتابة المادة العلمية ، عمل بطاقات البرنامج ، تطوير المادة العلمية، تحضير المواصفات ، اعداد جدول بالصور .

ب ـ **الانتاج** : التقط الصور ، اظهر الفيلم ، حضر نسخا للعمل ، علق على الصور ، اكتب التعليق واللوحات المكتوبة ، اعِدّ اللمحات الفنية للعناوين واللوحات المكتوبة ، سجل التعليق سمعيا ، أعِدّ النسخ النهائية للصور .

جـ ـ **الاستخدام** : قم باعداد دليل للبرنامج التعليمي ، ثم استخدم البرنامج طبقا للدليل .

د ـ **التقويم** : قَوِّم لاستخدام مستقبلي ، وعدل طبقا للضرورة والامكانات المتاحة .

٤٣ ـ ٦ التقويم :

إن تقويم هذا التمرين ، يتركز على تقويم دليل البرنامج ، بما يحويه من : أهداف ومحتوى وخطوات اجرائية محددة للاستخدام وتقويم البرنامج التعليمي :

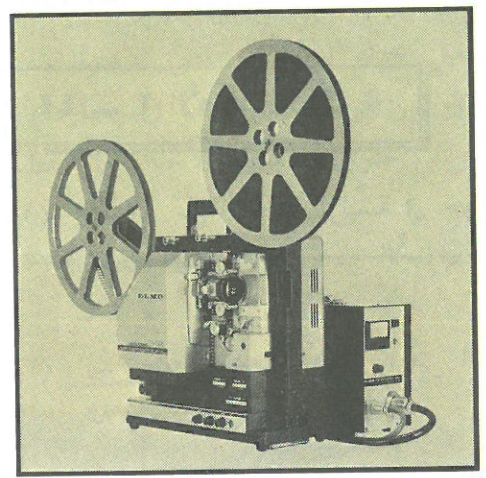
* * *

تمرين ٤٤

جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم

٤٤ ــ ١ المقدمة :

رغم انتشار نظام الڤيديو في التعليم في كثير من بلدان العالم ، وبالتالي تناقص استخدام اجهزة عرض الأفلام المتحركة ، إلا أنها ما زالت موجودة وستبقى الى أمد بعيد لأن بعض مواصفات أفلامها تتفوق على تسجيلات الڤيديو . حيث وعلى سبيل المثال تحافظ الأفلام السينمائية المتحركة على نوعية عالية من جودة الصورة والصوت ــ إذا استخدمت بصورة أصولية صحيحة ــ لأنها مسجلة بالطريقة الضوئية ، في حين تتناقص نوعية تسجيلات الڤيديو مع الاستخدام لأنها مسجلة بالطريقة المغناطيسة مما يجعلها تتأثر بالمجالات المغناطيسية ، سواء الناشئة عن المجالات المغناطيسية التي تكوّنها اجهزتها أو المجال المغناطيسي الأرضي .

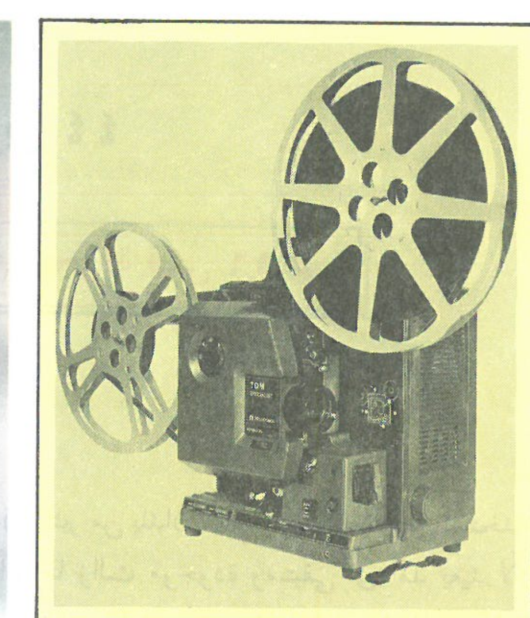


شكل (٤٤ ــ ١) جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم عادي[٧٠]

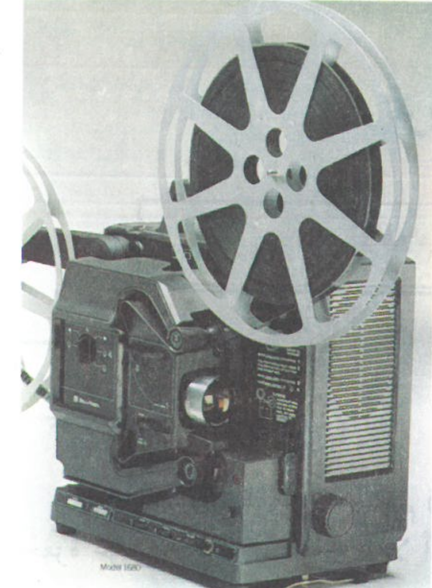
وتختلف اشكال اجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم وطريقة تشغيلها الا انها تصنف في العادة الى اجهزة عادية (يدوية) و آلية (أوتوماتيكية) ونصف آليـة(*) ، (انظر اشكال ٤٤ ــ ١ ، ٢ ، ٣) .

ومهما اختلفت اشكال وطرق تشغيل هذه الأجهزة إلا أن كلا منها يحتوي على ثلاث وحدات رئيسة هي : وحدة الضوء ، ووحدة الحركة ، ووحدة الصوت .

(*) النصف آلية : هي الأجهزة التي تشغل يدويا بالاضافة الى بعض مراحل التشغيل الأوتوماتيكية .



شكل (٤٤ ــ ٢) جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ م آلي[٧١]



شكل (٤٤ ــ ٣) جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ م نصف آلي[٧٢]

وسيتناول هذا التمرين عرضا للاجزاء الرئيسة في الجهاز ووظيفة كل جزء ثم طريقة تشغيل الجهاز وصيانته .

٤٤ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يتعرّف على الأجزاء الرئيسة في جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ م .

(٢) يحدد وظيفة كل جزء من الأجزاء الرئيسة لجهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ م .

(٣) يبيّن كيفية تشغيل جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ م والاحتياطات اللازمة للحفاظ عليه وصيانته .

٤٤ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) نوع أو أكثر من أجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ م .

(٢) فيلم ناطق قياس ١٦ م (ملون أو أسود وأبيض) .

(٣) أداة وصل أشرطة الأفلام وأشرطة اللصق الخاصة .

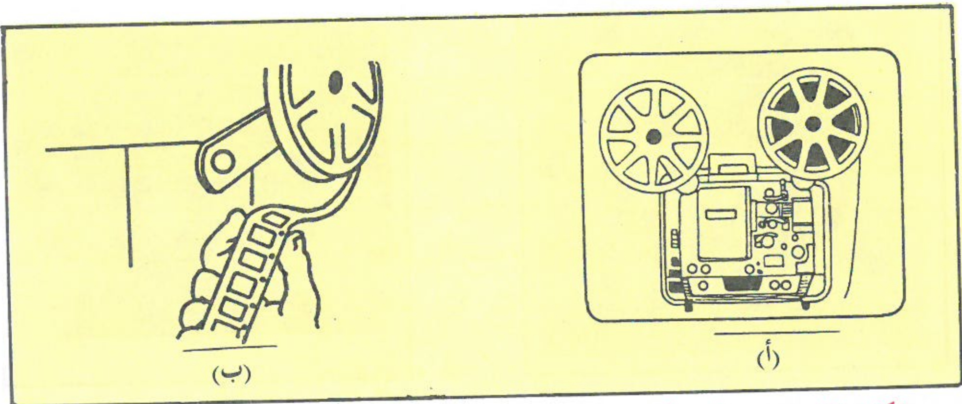
٤٤ ــ ٤ خطوات العمل :

(١) ضع جهازاً (أو أكثر) مما هو متوافر لديك على سطح طاولة ثم إفتح علبته وصل قابس السماعة بمقبس السماعة في الجهاز وافتح ذراعي حاملي بكرتيه وصله بمصدر التيار الكهربائي ووجه عدسة الجهاز نحو شاشة العرض .

(٢) اجعل الجهاز إلى يسارك وأنت تنظر نحو الشاشة ، ثم قم بوضع البكرة الحاوية للفيلم في ذراع الجهاز الواقع الى يمينك (بحيث تكون ثقوب الفيلم في الجهة البعيدة عن الجهاز) ، والبكرة الخالية في ذراع الجهاز الواقع الى يسارك ، ولا تنس رفع لساني تثبيتهما حتى لا تقعا اثناء التشغيل (شكل ٤٤ ــ ٤) . ثم مرر شريط الفيلم في مجراه المحدد طبقا لنوع الجهاز المتوافر لديك (استعن بدليل التشغيل) .

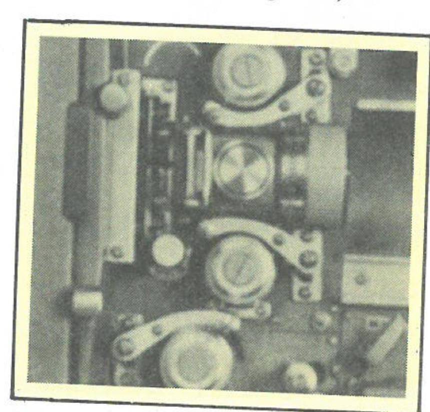
(٣) تعرف الان على الأجزاء التالية في :

أ ــ **وحدة الحركة** : بكرة الارسال (وهي البكرة الحاوية للفيلم) ، بكرة الاستقبال (وهي البكرة الخالية) ، مفتاح تشغيل محرك الجهاز ، ماص الاهتزازات ، عجلات التوجيه العلوية والسفلية (وهي التي توجه الفيلم في مساره) ، العجلات المسننة العلوية والسفلية (والتي تحتوي في معظم الأحيان على أغطية

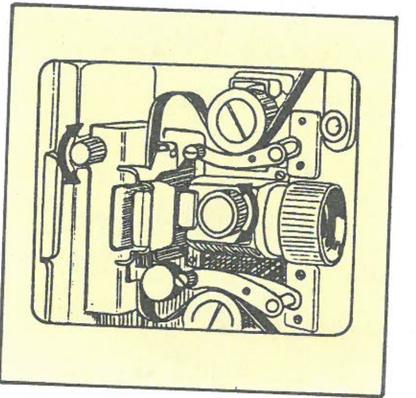


شكل (٤٤ ــ ٤) تركيب بكرتي الارسال والاستقبال (أ) وتحديد جهة ثقوب الفيلم (ب)[١٦] [٧٣]

تمنع خروج الفيلم عن مساره (شكل ٤٤ ــ٥) ، قناة مرور الفيلم (والتي تحتوي على الشوكة التي تشد الفيلم الى أسفل ٢٤ مرة في الثانية إذا كان الفيلم ناطقا و ' ١٦ ــ ١٨ ' مرة في الثانية أو أقل أحيانا إذا كان الفيلم صامتا) (شكل ٤٤ ــ ٦) .

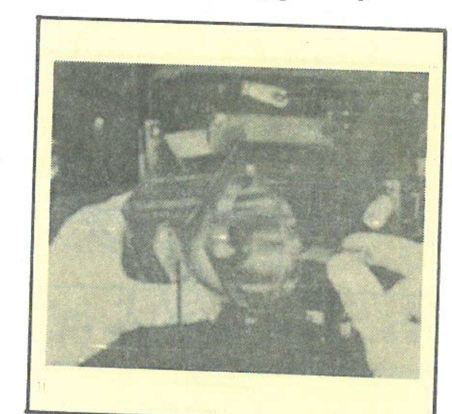


شكل (٤٤ ــ ٥) عجلات التوجيه المسننة العلوية والسفلية حول عدسة العرض(٧٣)

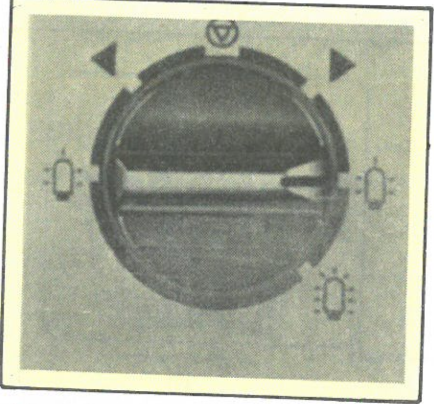


شكل (٤٤ ــ ٦) قناة مرور الفيلم ومفتاح ضبط الصورة(٧٣)

ب ــ **وحدة الضوء** : عدسة العرض ، مصباح إضاءة الصورة شكل (٤٤ ــ ٧) ، عاكس ، مفتاح ضبط الصورة ، مفتاح اضاءة المصباح ، (وقد يدمج هذا المفتاح مع مفتاح تشغيل محرك الجهاز (شكل ٤٤ ــ ٨) ، مفتاح رفع وخفض مقدمة الجهاز (للتحكم في سقوط البقعة الضوئية على الشاشة) ، ضابط الاطار (لضبط حواف اطار الصورة المعروضة بحيث تظهر سليمة من الأعلى والأسفل) .

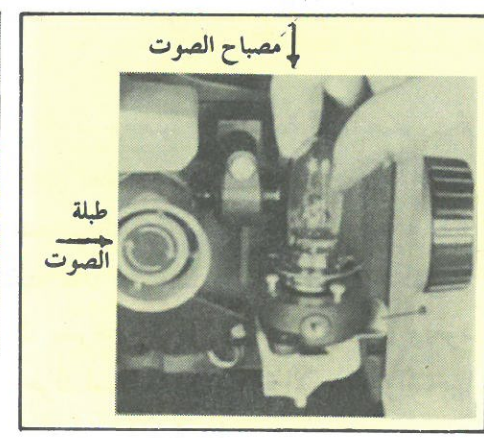


شكل (٤٤ ــ ٧) مصباح اضاءة الصورة(٧٣)

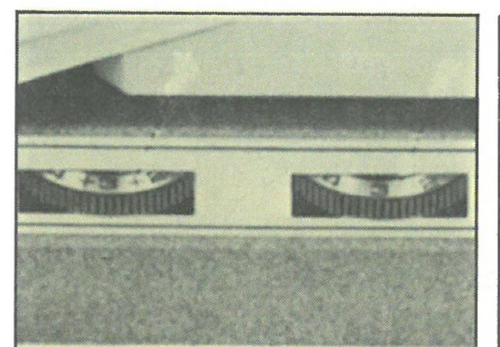


شكل (٤٤ ــ ٨) مفتاح تشغيل المحرك واضاءة مصباح الصورة(٧٤)

جـ ــ **وحدة الصوت** : مصباح الصوت ، طبلة الصوت (شكل ٤٤ ــ ٩) ، مفتاح الجهارة (VOL) ، مفتاح النغمة (TONE) ، السماعة (شكل ٤٤ ــ ١٠) .



شكل (٤٤ ــ ٩) مصباح الصوت وطبلة الصوت ومفتاح الرفع والخفض(٧٤)



شكل (٤٤ ــ ١٠) مفتاحا الجهارة والنغمة(٧٤)

(٣) اكتب على ورقة منفصلة الأجزاء الأخرى التي لم يرد ذكرها وحاول التعرُّف على وظائفها من دليل التشغيل أو من شخص ملم بتشغيل الجهاز (الأجهزة) الموجود أمامك .

(٤) دور مفتاح تشغيل المحرك فتسمع صوته ، واتبعه بتدوير مفتاح إضاءة المصباح فتشاهد البقعة الضوئية وقد سقطت على الشاشة .

(٥) أضبط الصورة بتحريك مفتاح ضبط الصورة حتى تراها واضحة تماما . ويمكنك تكبير الصورة المعروضة بابعاد الجهاز عن الشاشة ، كما يمكنك تصغيرها بتقريب الجهاز من الشاشة . (واذا احتوى جهاز العرض على عدسة زوم فيمكنك تكبير الصورة وتصغيرها دون حاجة لتحريك الجهاز) .

(٦) حرك مفتاح الجهارة تدريجيا حتى تسمع الصوت بشدة مناسبة لك ولمجموعة المشاهدين ، انتبه الى مكان وضع السماعة بحيث تكون بمستوى أذن المستمع ، وأن يكون وجهها متعامدا مع محور منطقة الاستماع .

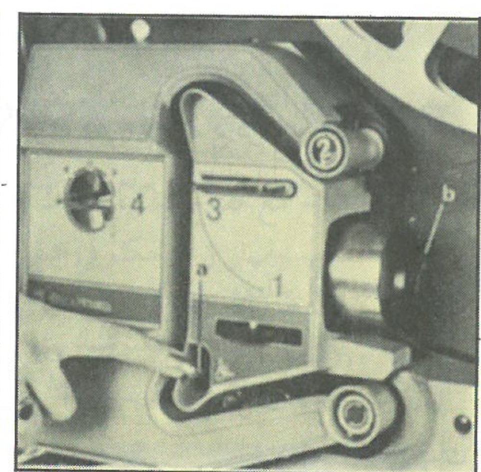
(٧) حرك مفتاح نغمة الصوت ولاحظ ماذا يحدث .

(٨) حرك مفتاح ضبط الاطار مع عقارب الساعة أو العكس ولاحظ ماذا يحدث .

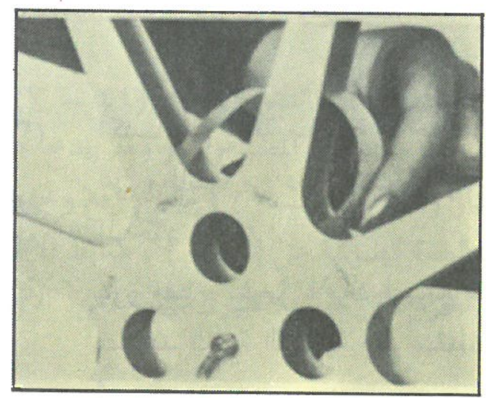
(٩) اطفيء مصباح إضاءة الصورة ثم أوقف المحرك ، وحرك مفتاح المحرك بالاتجاه المعاكس للاتجاه الأول ، ماذا تلاحظ ؟ ثم اتبعه باضاءة مصباح الصورة ، ماذا تلاحظ ؟

(١٠) إذا حدث أن اهتز الفيلم اثناء العرض اضغط على المفتاح الماص للاهتزازات (شكل ٤٤ — ١١) .

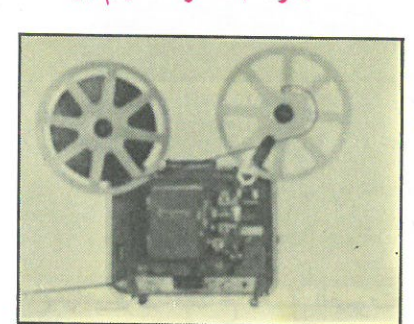
(١١) اذا انتهى عرض الفيلم أعد مفتاح المحرك ومصباح الاضاءة الى الصفر ، ثم ارفع ذراع بكرة الاستقبال الى الاعلى بعد ضغطك على مفتاح تحريره ، ثم ادخل نهاية شريط الفيلم في أحد فتحات التثبيت لبكرة الارسال (شكل ٤٤ — ١٢أ) . وعندما تطمئن الى تثبيته تماما ادر مفتاح المحرك الى « عكس » (REVERSE) ، فتتحرك البكرتان بسرعة (شكل ٤٤ — ١٢ب) ويعود الفيلم بذلك الى بكرته الأصلية . حرك لسان تثبيت بكرة الارسال واسحبها من محور الذراع وضعها في علبة الفيلم الخاصة بها .



شكل (٤٤ — ١١) ماص الاهتزازات(٧٤)



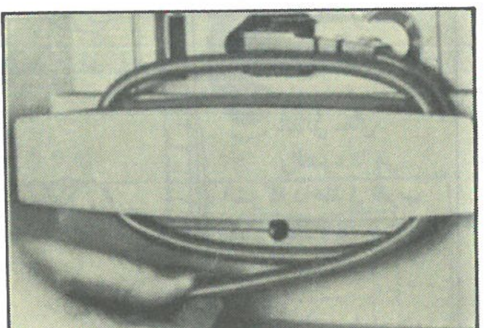
شكل (٤٤ — ١٢أ) عند عرض الفيلم أو اعادته إلى بكرته ثبت طرف الفيلم جيدا(٧٤)



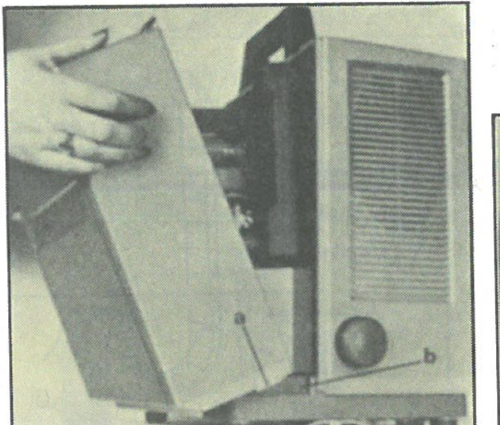
شكل (٤٤ — ١٢ب) اعادة الفيلم الى بكرة الارسال(٧٣)

(١٢) إسحب قابس السماعة من مقبسها في الجهاز وافصل التيار عن مصدره واعد اسلاك التوصيل الى مكانها (شكل ٤٤ — ١٣) ، وغط الجهاز بغطائه الذي يحوي في معظم الأحيان

السماعة نفسها (شكل ٤٤ — ١٤) .



شكل (٤٤ — ١٣) اعادة أسلاك التوصيل إلى مكانها(٧٤)



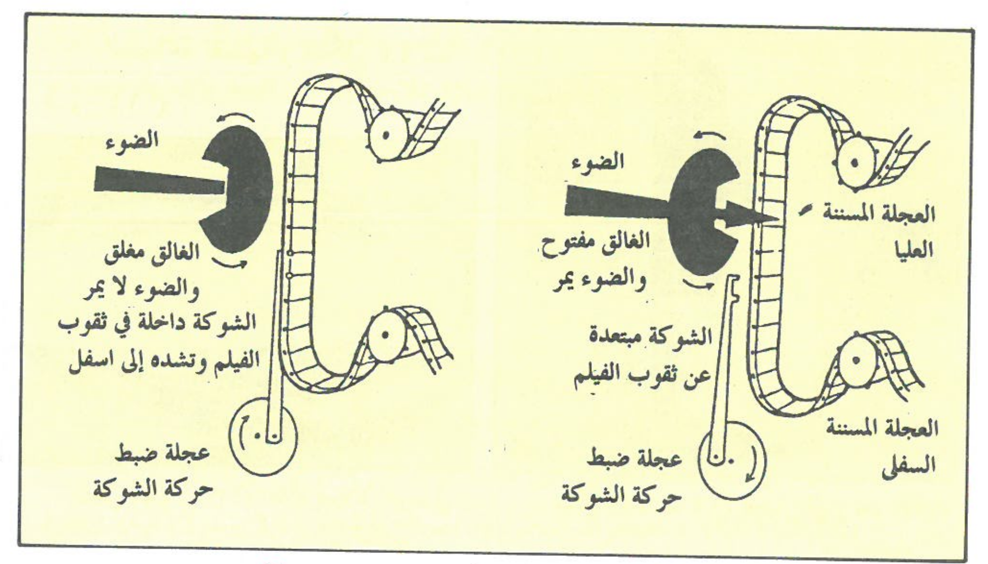
شكل (٤٤ — ١٤) تغطية الجهاز بعد الانتهاء من تشغيله(٧٤)

٤٤ — ٥ ملاحظات :

(١) يسجل الصوت للأفلام المتحركة قياس ١٦ م طبقا لنظامين مختلفين : **أولهما** : تسجيل الصوت طبقا للنظام الأحادي على حافة شريط الفيلم نفسه باحدى الطريقتين الضوئية أو المغناطيسية ، بحيث يسبق الصوت الصور بقدر ٢٨ إطارا مما يجعل عملية المونتاج صعبة التنفيذ في هذا النظام . **وثانيهما** : تسجيل الصوت طبقا للنظام الثنائي على وسيلة غير ملتصقة بشريط صور الفيلم والتي قد تكون شريطا اخر يسجل عليه الصوت باحدى الطريقتين الضوئية أو المغناطيسية . وهذا الشريط يُشغَّل متزامنا مع صور الفيلم تماما (انظر تمرين ٢٩ ، انظمة التسجيل الصوتي) .

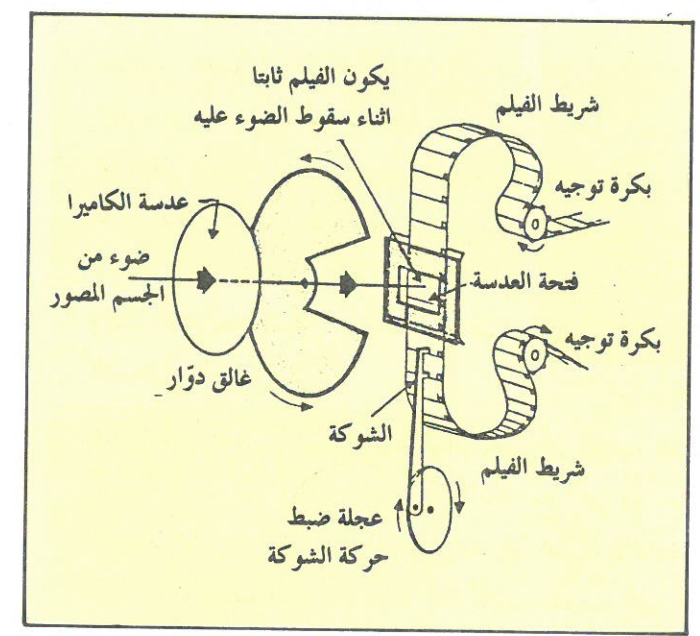
(٢) عندما تهتز صور الفيلم احيانا فهذا يعني أن ثقوب الفيلم قد أفلتت من الشوكة المنظمة للحركة والتي تعمل متكاملة مع حركة غالق عدسة العرض ، وما الضغط على مفتاح ماص الاهتزازات الا محاولة لاعادة رأسي الشوكة إلى ثقوب الفيلم . وتفلت الشوكة عادة اذا كانت ثقوب الفيلم متسعة نتيجة الاستعمال المتكرر (انظر شكل ٤٤ — ١٥) .

(٣) يجب الانتباه عند عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ م إلى ان تكون بكرة الاستقبال أكبر أو مساوية لبكرة الارسال .



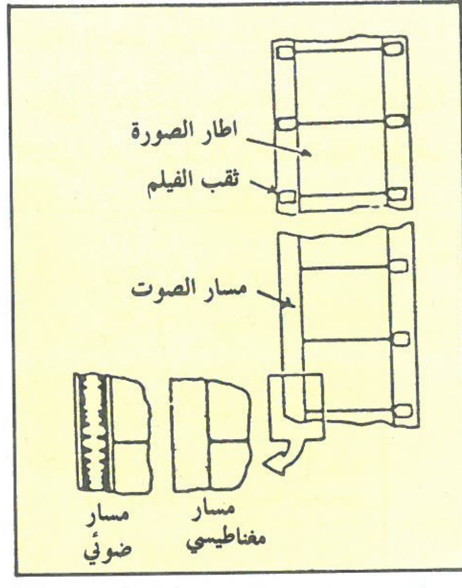
شكل (٤٤ — ١٥) تكامل عَمَليْ الشوكة والغالق[١٢]

(٤) يتم تصوير الفيلم المتحرك (السينمائي) قياس ١٦ مم كأي فيلم سينمائي آخر . ويكون ذلك بمرور الفيلم السينمائي الحساس أمام فتحة العدسة ، حيث يفتح الغالق عليه كل ١/٢٤ ثانية ، وفي الوقت نفسه تقوم الشوكة بسحب الاطار الذي جرى تصويره إلى أسفل وهكذا حتى يتم تصوير كامل الفيلم (شكل ٤٤ — ١٦) .

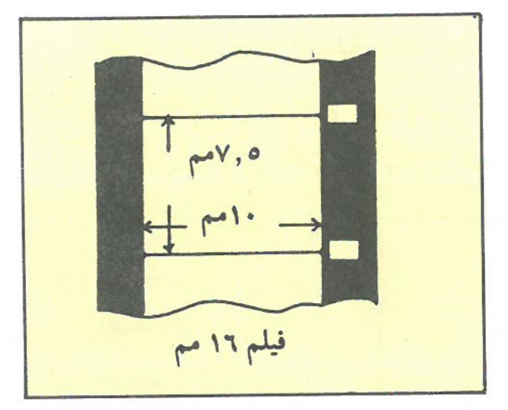


شكل (٤٤ — ١٦) تصوير الفيلم السينمائي[٤١]

(٥) تختلف سرعة الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم الناطقة عن الصامتة ، اذ يمرُّ ٢٤ اطارا في الثانية من الأفلام الناطقة، في حين يمرُّ (١٦ — ١٨) اطارا في الثانية من الأفلام الصامتة . كذلك أشرنا سابقا الى أن التسجيلات الصوتية على حافة الأفلام السينمائية تتم بطريقتين احداهما مغناطيسية والأخرى ضوئية (شكل ٤٤ — ١٧) .



شكل (٤٤ — ١٧) تم التسجيلات الصوتية على حافة الأفلام السينمائية بطريقتين[١٦]



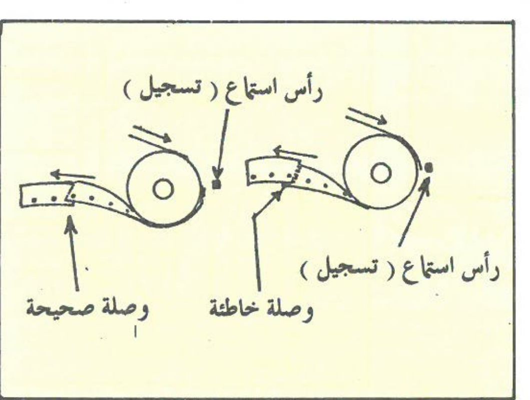
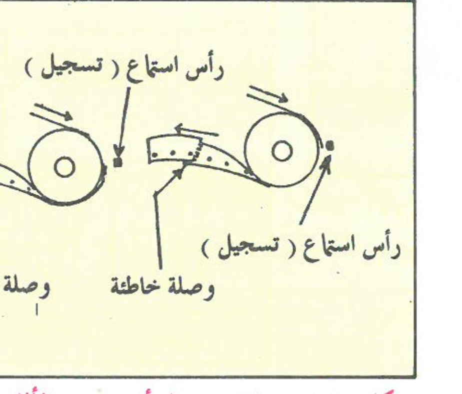
شكل (٤٤— ١٨) المساحة المشغولة بالصور بالنسبة للمساحة المتاحة على فيلم قياس ١٦ مم[١٦]

(٦) رغم إن بعدي الفيلم المتحرك قياس ١٦ مم هو ١٦ مم × ٥ر٧ مم إلا إن بعدي الجزء الذي تظهر عليه الصورة هو : ٦٥ر٩ مم × ٢١ر٧ مم ، أما الجزء الباقي فيشغل بالثقوب (اذا كان الفيلم صامتا) أو بالثقوب ومسار الصوت (اذا كان الفيلم ناطقا) (شكل ٤٤ — ١٨) ، بالاضافة الى بقاء شريط رقيق حول الصورة من جميع جوانبها .

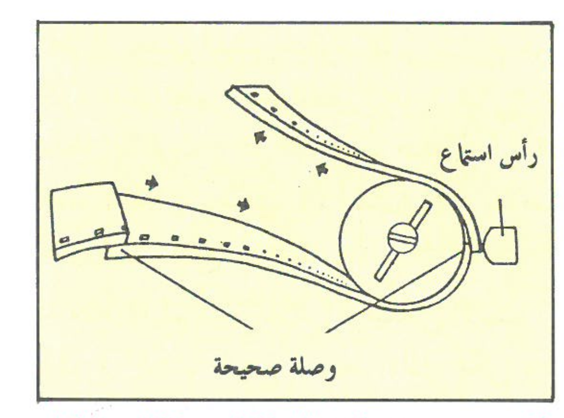
(٧) إذا قطع الفيلم اثناء العرض ، فيمكن الاستمرار في عرضه على ان توضع قطعة ورق في مكان القطع . وبعد ذلك يمكن وصل قطعتي شريط الفيلم يدويا بتقريبهما من بعض بعد قص الحافتين قليلا ثم وضع قطعة من شريط لاصق من نوع خاص (سكوتش) . إلا أنه يمكن استخدام اداة لوصل قطعتي الشريط أو استخدام أجهزة الكترونية خاصة لهذا الغرض . ومن الطرق المعروفة استخدام

مادة اللاصق الاسمنتي (وهي مادة مذيبة جزئيا لشريط الفيلم المكون من مادة اسيتات السيليولوز) ، وبالاستعانة باداة وصل الأشرطة ، حيث يوضع أحد طرفي شريط الفيلم داخل اداة الوصل وباتجاه صحيح بحيث يكون الوجه اللامع لطرفي الفيلم باتجاه واحد ، ثم يوضع اللاصق الأسمنتي على احدى الحافتين بعد قشط الطبقة الحساسة لسطح الفيلم ، وتطبق عليها الحافة الأخرى ، ثم تقفل أداة الوصل وبالضغط بوساطة يدها لمدة ٢٠ ثانية تتم عملية الوصل . ويمكنك التأكد من نجاح العملية بشد جانبي منطقة الوصل .

هذا ويجب الانتباه عند وصل فيلم ناطق (مسجل عليه الصوت بالطريقة المغناطيسية) إلى أهمية أن يكون النتوء الناشىء عن الوصلة واقعا جهة الطرف الخلفي للفيلم حتى لا يصطدم برأس الاستماع في آلة العرض (شكل ٤٤ — ١٩) . تأمل كذلك شكل (٤٤ — ٢٠) حيث تبدو الوصلة أكثر وضوحا .

شكل (٤٤ — ١٩) وصل أحد نوعي الأفلام المتحركة الناطقة[16]



شكل (٤٤ — ٢٠) تكون الوصلة الصحيحة لشريط الفيلم من الداخل حتى لا تصطدم برأس الاستماع[41]

(٨) يتراوح طول الفيلم المتحرك قياس ١٦ مم ما بين (١٢٠ — ٦٠٠) م .

(٩) تُعرف وحدة البكرة ، بالبكرة

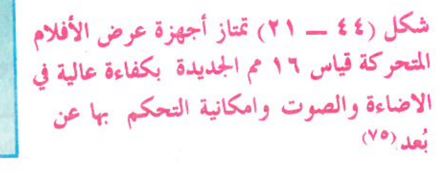
التي تحوي ١٢٠ م ويستغرق زمن عرضها ١١ دقيقة تقريبا .

(١٠) عند عرض الفيلم المتحرك قياس ١٦ مم باستخدام جهاز العرض العادي فلا بدَّ من ترك ثنيتين لشريط الفيلم على جانبي مجرى الفيلم ، حتى لا يهتز أو ينقطع عند حدوث أي عملية شد له اثناء عرضه ، بالاضافة الى أن للثنية السفلى دورا مهما في تحقيق التزامن ما بين الصورة والصوت .

(١١) يجب تنظيف مجرى الفيلم بفرشاة ناعمة بين كل استخدام واخر

(١٢) عند البدء بتشغيل جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم يجب أن يكون مفتاح الجهارة على مستوى منخفض (البعض يقترح أن يكون في الثلث الأول من مدى شدة الصوت) .

(١٣) صممت أخيرا أنواع متطورة من أجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم ، قدرة مصباح الاضاءة فيها ١٠٠٠ وات ، بشدة استضاءة قدرها ٣٥٠٠ لومن ، مزودة بنظام صوتي ضوئي ستيريو (شكل ٤٤ — ٢١) . ويمكن التحكم بها بأداة التحكم عن بُعد (شكل ٤٤ — ٢٢) .


شكل (٤٤ — ٢١) تمتاز أجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم الجديدة بكفاءة عالية في الاضاءة والصوت وامكانية التحكم بها عن بُعد[75]

٤٤ ــ ٦ التقويم :

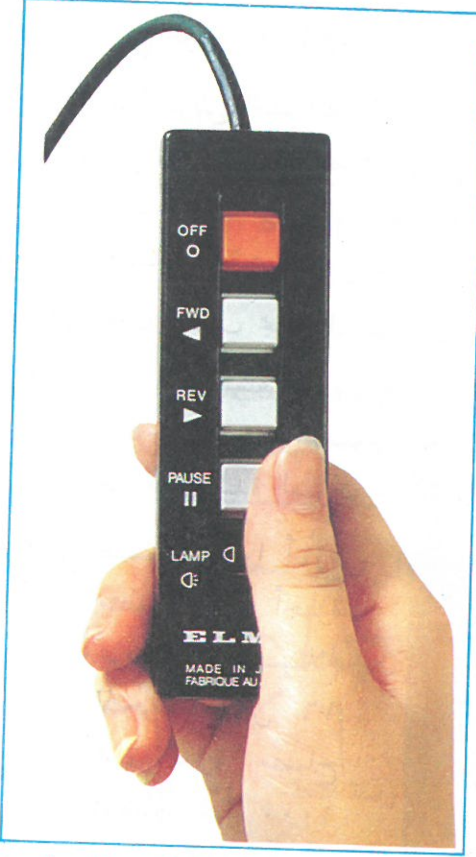
يتم تقويم هذا التمرين في نطاق قدرة المتعلم على :

(١) ذكر أسماء الأجزاء الرئيسة في اجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم .

(٢) تحديد وظائف كل جزء من الأجزاء الرئيسة في أجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم .

(٣) تشغيل الجهاز وعرض الفيلم ، منذ البداية وحتى اعادة الجهاز الى مكانه في منطقة التخزين .

(٤) معرفة الأمور التي تُراعى للحفاظ على الجهاز وصيانته البسيطة .



شكل (٤٤ ــ ٢٢) أداة التحكم عن بُعد بأجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦م [٧٥]

* * *

تمرين ٤٥

جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر

٤٥ ــ ١ المقدمة :

استخدمت الأفلام المتحركة قياس ٨ مم العادية في السنوات السابقة لعام ١٩٦٥ لأغراض شخصية ولتصوير المناسبات الاجتماعية ، إلا إن شركة ايستمان كوداك[1] استطاعت في عام ١٩٦٥ من تطوير هذه الأفلام ، بحيث زادت من مساحة اطاراتها ، وأبرزت امكانية استخدامها في المجال التعليمي ، وأطلقت عليها اسم أفلام متحركة قياس ٨ مم سوبر تمييزاً لها عن الأفلام العادية .

وكما ذكرنا في التمرين السابق ، ورغم الانتشار الواسع لأنظمة الفيديو ، إلا أن مثل هذه الأفلام تبقى لها قيمتها لاتصافها بصفات لا تتوافر في تسجيلات أشرطة الفيديو .

ومع إنتشار الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر ، فانه من النادر الان ان نشاهد في مخازن بيع الكاميرات كاميرات أو أجهزة عرض لأفلام متحركة قياس ٨ مم عادي . وبالتالي فان الانتاج الحديث للافلام المتحركة قياس ٨ مم هو في معظمه من نوع « سوبر super» .

ولقد انتجت الشركات العالمية المتخصصة أعداداً ضخمة جداً من الأفلام التعليمية قياس ٨ مم والتي اشتهر اسمها باسم « الأفلام المتحركة ذات المفهوم الواحد » ، حيث يتناول الفيلم مفهوما علميا واحدا يستغرق توضيحه وعرضه زمنا يتراوح ما بين (٣ ــ ٧) دقائق . كما اطلق على بعض أنواع هذه الأفلام اسم « الافلام الحلقية » باعتبار بداية الفيلم متصلة بنهايته .

وتمتاز هذه الأفلام بسهولة استخدامها ، إذ إن الواحد منها موضوع داخل غلاف بلاستيكي ، وكل ما يحتاجه المتعلم هو وضع كاسيت (أو كارتردج) الفيلم في فتحة



(1) KEMP, J.E. (1975), «Planning and Producing Audiovisual Materials», Crowell, New York, P.225.

معينة من جهاز عرض الأفلام المتفق مع شكل الفيلم المراد استخدامه ، ثم الضغط على مفتاح أو أكثر من مفاتيح التحكم بتشغيله .

وعلاوة على ما تقدم ، فإن أجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ٨مم سوبر تمتاز بقلة تكلفتها وسهولة تشغيلها وصغر حجمها وخفتها وتوافر وجودة أفلامها .

٤٥ — ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يتعرف على الأجزاء الرئيسة في جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر .

(٢) يبين وظيفة كل جزء من الأجزاء الرئيسة لجهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر .

(٣) يشغل جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر .

٤٥ — ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

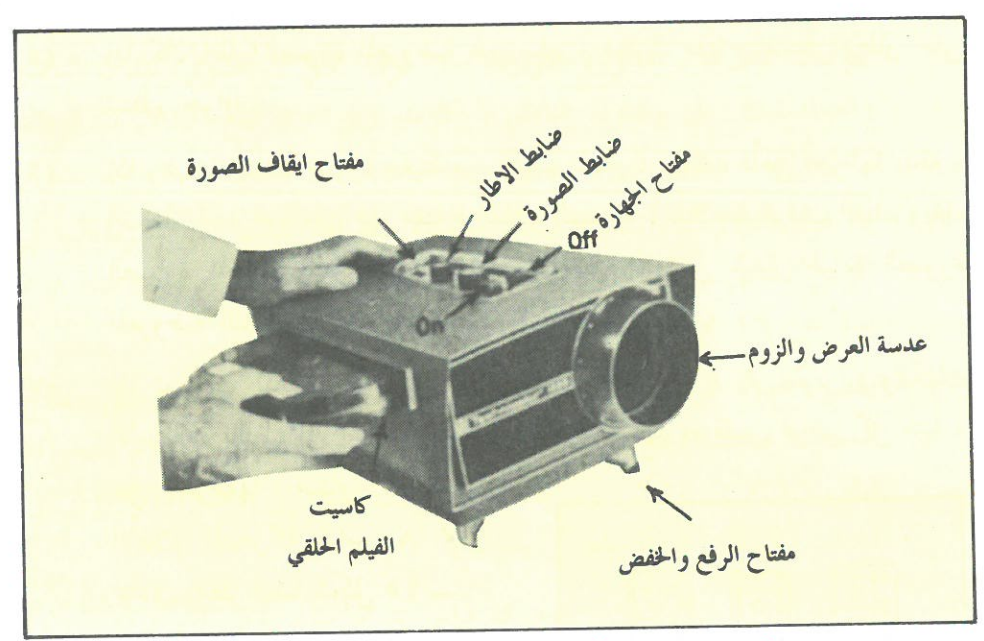
(١) جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر (أي أنواع متوافرة) ، سواء كان عاديا أو آلياً ، ناطقا أو صامتا .

(٢) مجموعة أفلام متحركة قياس ٨ مم سوبر (ذات بكرة مكشوفة أو ذو كاسيت أو حلقية ، ناطقة أو صامتة) .

٤٥ — ٤ خطوات العمل :

(١) ضع أمامك الجهاز (أو الأجهزة) المتوافر وابحث عن الأجزاء التالية (انظر مثلا شكل ٤٥ — ١) :

عدسة العرض ، فتحات التهوية ، مفتاح الرفع والخفض ، قوائم الاستناد ، مكان وضع الفيلم في الجهاز (بيت الفيلم في حالة فيلم كاسيت) ، قابس



شكل (٤٥ — ١) الأجزاء الرئيسة في جهاز عرض الأفلام الحلقية[16]

التيار الكهربائي ، مقبس السماعة ومفتاحي الجهارة والنغمة (ان كان الجهاز من النوع الذي يستخدم مع الأفلام الناطقة) ، مفتاح ضبط الاطار ، مفتاح ايقاف الصورة مؤقتا ، مفتاح تشغيل الجهاز ، مفتاح ضبط الصورة .

(٢) هل في الجهاز أجزاء أخرى لم يرد ذكرها ؟ اكتبها على ورقة خارجية وحاول معرفة وظائفها .

(٣) وللتعرف على وظائف الأجزاء الرئيسة في الجهاز ، صله بمصدر التيار الكهربائي ، وضع الفيلم في بيته وشغل الجهاز واستقبل الصورة على شاشة مناسبة . حاول ضبط الصورة بتحريك مفتاح ضبط الصورة ، واذا كانت العدسة تحوي امكانية التقريب والابعاد (عدسة زوم) فكبر الصورة المعروضة ثم صغرها ، واضبط الصورة في كل مرة ، ثم ارفع الصورة واخفضها على الشاشة باستخدام مفتاح الرفع والخفض .

(٤) إذا كان الفيلم ناطقا وفي الجهاز امكانية توصيله بسماعة خارجية ضع قابس السماعة بمقبس السماعة في الجهاز وابعدها عن الجهاز واضعاً اياها في مكان مناسب بالنسبة لجمهور المشاهدين ، ثم حرك مفتاح الجهارة (شدة الصوت) حتى تحصل على شدة الصوت المناسبة ، وكذلك حرك مفتاح النغمة حتى تحصل على أفضل صوت مسموع .

(٥) اذا كان اطار الصورة المعروضة غير سليم ، فحرك مفتاح ضبط الاطار حتى تنتظم حوافه .

(٦) إذا رغبت ايقاف صورة معينة من الفيلم المتحرك بهدف تأمل أجزائها بدقة ، اضغط باحد اصابعك على مفتاح إيقاف الصورة ، فتلاحظ توقف الفيلم وبقاء الصورة المختارة ثابتة على الشاشة . لاحظ انخفاض شدة اضاءة الصورة المعروضة اثناء توقفها ، فما السبب ؟

(٧) اذا توافرت لديك قطع من أفلام متحركة قياس ٨ مم سوبر (ويمكنك الاستفادة بالنظر إلى اشرطة الأفلام المتوافرة نفسها)، فقس عرض كل منها ، هل عرضها مساو لعرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم عادي (انظر ايضا شكل ٤٥ — ٢)؟ ما الفرق بين شريطي الفلمين العادي والسوبر ؟ اذا كانت الأفلام المتوافرة ناطقة ، فهل الصوت مسجل عليها بالطريقة المغناطيسية أم بالطريقة الضوئية ؟ هل من فرق بين الطريقتين وأيهما أفضل ؟ هل تستطيع اضافة الصوت إلى شريط الفيلم مهما كانت طريقة التسجيل الصوتي ؟ واذا كان كذلك فكيف ؟

٨مم سوبر ناطق
٨مم سوبر صامت
٨مم عادي صامت

شكل (٤٥ — ٢) أشكال الأفلام ٨ مم عادية وسوبر وناطقة[٣٤]

٤٥ — ٥ ملاحظات :

(١) تكون أجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر بانواع وماركات مختلفة ، منها على سبيل المثال :

كوداك ٧٠ فوق الآلي ، بكوداك ٦٠ فوق الآلي ، الضوئي الملون الناطق والصامت ، بل وهاول الناطق ، كارت ريل ٧٠ ايمغ ٧١١، ، كوداك اكتاجرافيك ١٢٠... الخ

(٢) إذا قطع الفيلم أثناء تشغيله فيمكن وصله بالطريقة نفسها التي أشرنا اليها في التمرين السابق ، إلا أن اداة الوصل المستخدمة تكون ذات مجرى عرضه ٨ مم بدلا من ١٦ مم .

(٣) بعض أجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر تحتوي على مفتاح للمحرك منفصلا عن مفتاح الاضاءة (كما في اجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ١٦ مم) . ويمكن بوساطة الأول تحريك الفيلم إلى الأمام (FWD) أو الى الخلف (REV) مع الاضاءة أو بدونها .

(٤) بعض أجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر ومن النوع ذو البكرة المكشوفة يوجد فيه مفتاح للتحكم بسرعة تحريك البكرتين خصوصا عند إعادة الفيلم الى بكرته الأصلية .

(٥) تستخدم اجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر في مقصورات الدراسة الفردية ، وتتم المشاهدة بوساطة الشاشة الصغيرة في الجهاز ، وفي هذه الحالة يستخدم المتعلم سماعة الأذن (أو سماعة الرأس) ، حيث يوضع قابس السماعة في مقبس السماعة للجهاز . ويتم هذا الاجراء منعا لاحداث ضجيج أو أصوات غير مرغوبة للمتعلمين الاخرين الذين يعملون في مقصوراتهم .

(٦) بعض أجهزة عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر فيها امكانية اضافة الصوت أو الموسيقا أو المؤثرات الصوتية الى حافة الفيلم ، إذا كان الصوت مسجلا بالطريقة المغناطيسية .

٤٥ — ٦ التقويم :

يُقوَّم هذا التمرين طبقا لمعرفة المتعلم :

(١) بالاجزاء الرئيسة في جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ٨مم سوبر المتوافرة .

(٢) بوظائف الأجزاء الرئيسة في جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر المتوافرة .

(٣) بتشغيل جهاز عرض الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر المتوافرة .

(٤) بالتمييز بين أشكال الأفلام المتحركة قياس ٨ مم سوبر من حيث : ناطق وصامت ، عادي وسوبر ، ناطق مسجل عليه الصوت باحدى الطريقتين المغناطيسية أو الضوئية .

* * *

تمرين ٤٦

الحاسوب وكيفية تشغيله

٤٦ ــ ١ المقدمة :

انتشر الحاسوب في مجالات عدة ومنها المجال التربوي ، وقد تعددت استخداماته في هذا المجال ، حيث استخدم في الشئون الادارية والتنظيمية والتخطيطية المرتبطة بالادارات المركزية والفرعية والمؤسسات التربوية ، كما استخدم في المدارس كوسيلة اتصال تعليمية ، بالاضافة الى استخدامه في دراسة بعض المفاهيم الرئيسة في علم الحاسوب .

إن ما يهمنا هنا في مجال التقنيات التربوية أن نتعرف على جهاز الحاسوب وملحقاته (انظر شكل ٤٦ ــ ١) وبرمجياته الخاصة بتشغيله وباستخدام برامج تعليمية (برمجيات جاهزة . حيث نتوقع أن يزداد انتشار الحاسوب ليستخدم داخل قاعات الدراسة ومختلف المواد الدراسية .

واذا كانت احدى أهدافنا أن يكون المعلمون على دراية باستخدام الأجهزة وموادها التعليمية داخل الفصول الدراسية لتعليم المجموعات أو الأفراد ، فان هذا التمرين سيسهم في تحقيق هذا الهدف .

٤٦ ــ ٢ الأهداف التعليمية :

(١) يذكر الأجزاء الرئيسة للحاسوب وملحقاته ووظيفة كل منها .

(٢) يشغل الجهاز باستخدام برمجياته الخاصة به .

(٣) يستخدم الجهاز في الاطلاع على برامج تعليمية جاهزة .



شكل (٤٦ ــ ١) الحاسوب وبعض ملحقاته[٧٦]

٤٦ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

(١) جهاز حاسوب شخصي كامل (وحدة النظام + المرقاب + لوحة مفاتيح) .

(٢) ملحقات جهاز الحاسوب الشخصي (طابعة ، فأرة ، مسلاة ، قلم ضوء .. الخ) .

(٣) برمجيات (خاصة بتشغيل الجهاز + برامج تعليمية) .

(٤) دليل تشغيل الجهاز .

٤٦ ــ ٤ خطوات العمل :

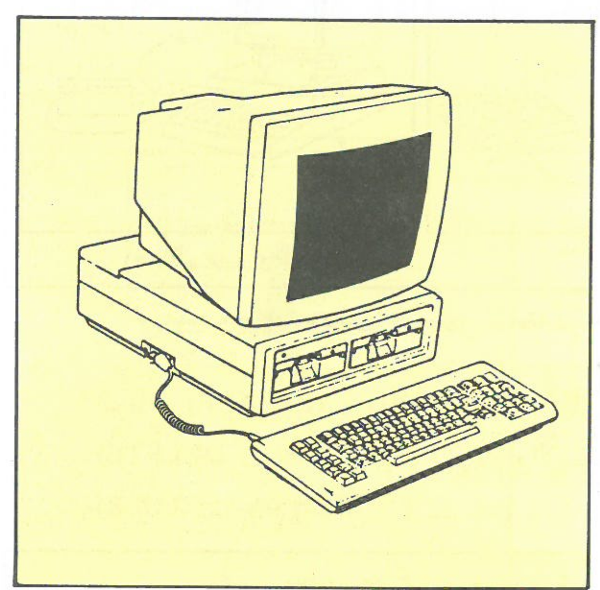
(١) أنظر الى جهاز الحاسوب المتوافر لديك وتعرف على وحدة النظام والمرقاب ولوحة المفاتيح .

(٢) لاحظ احتواء وحدة النظام على مشغل أقراص واحد أو اثنين . كذلك تعرف على كيفية توصيلها بكل من المرقاب ولوحة المفاتيح ، واذا طلب منك القيام بالتوصيلات فاطلع على دليل التشغيل .

(٣) ما عدد المفاتيح الموجودة بجانب شاشة المرقاب ؟ وما وظيفة كل منها ؟

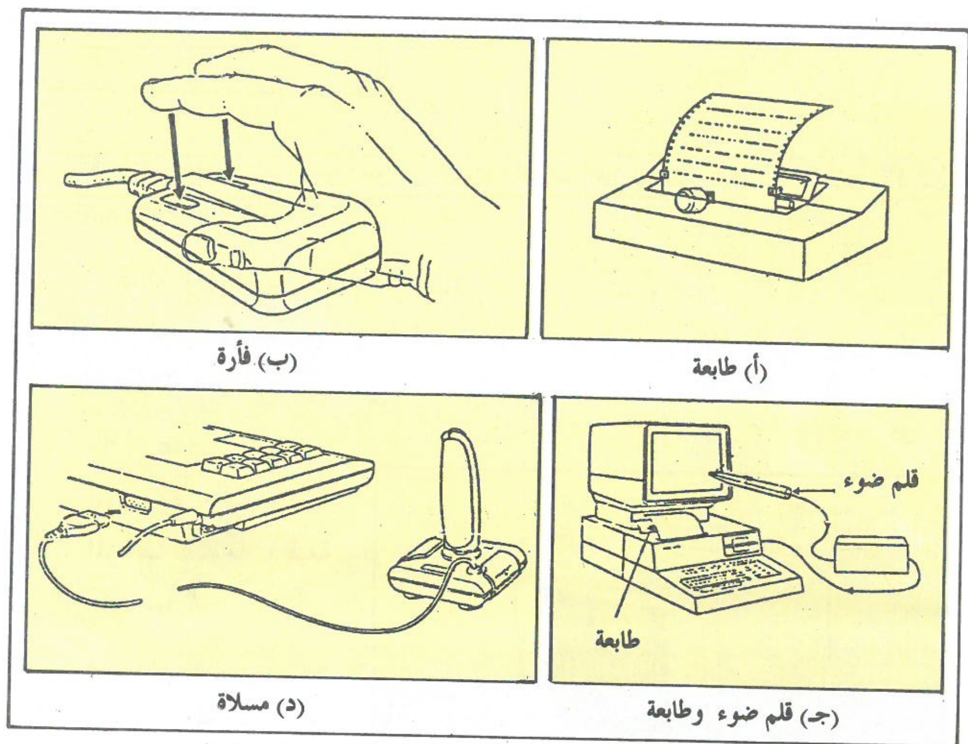
(٤) ما عدد المقابس (جمع مقبس) الموجودة في وحدة النظام وما وظيفة كل منها ؟

(٥) تعرف على بعض الأدوات الملحقة بالحاسوب مثل : الطابعة ، الفأرة ، قلم الضوء ، المسلاة ، مسجل ذو كاسيت ، ... الخ .



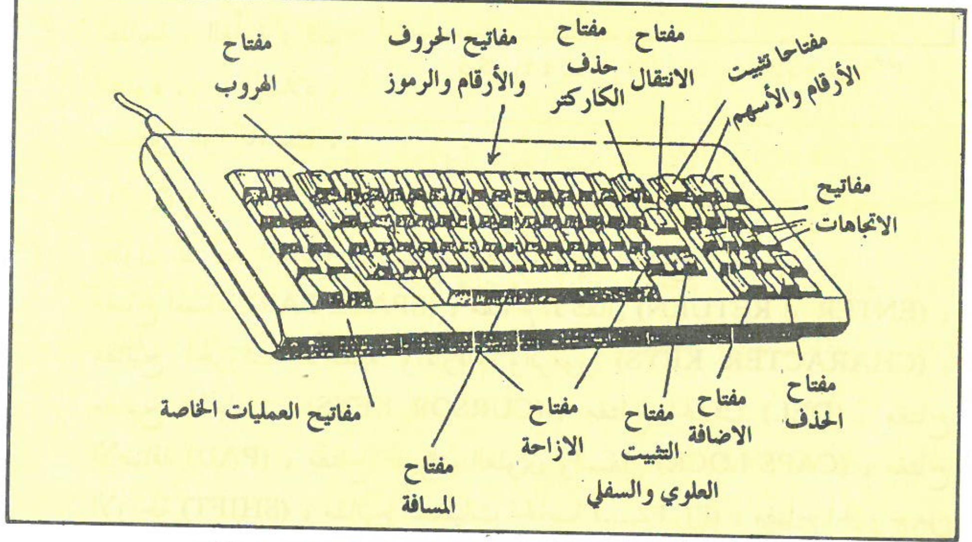
شكل (٤٦ ــ ٢) الحاسوب واجزاؤه الرئيسه[٨٣]

(٦) حاول أن تجد المفاتيح الرئيسة التالية في لوحة المفاتيح :
مفتاح المسافة (SPACE BAR) ، مفتاح الانتقال (RETURN أو ENTER) ، مفاتيح الحروف الأبجدية والأرقام والرموز (CHARACTER KEYS) ، مفاتيح الاتجاهات (CURSOR KEYS) ، مفتاح الحذف (DEL) ، مفتاح الاضافة (PAD) ، مفتاح التثبيت العلوي والسفلي (CAPS LOCK) ، مفتاح الازاحة (SHIFT) ، مفاتيح العمليات الخاصة (F1, F2,...) ، مفتاح الخروج من



شكل (٤٦ ـ ٣) بعض ملحقات الحاسوب(٧٦) (٨٣)

البرنامج (ESCAPE) ، مفتاح حذف الكاركتر (الرمز) (CHARACTER DELETE) ، مفتاحي تثبيت الأرقام والأسهم (NUM LOCK and SCROLL LOCK) ،... الخ (شكل ٤٦ ـ ٤) .

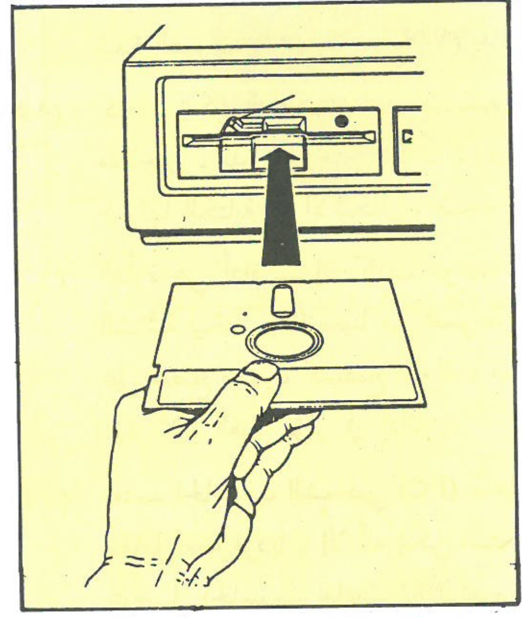


شكل (٤٦ ـ ٤) المفاتيح الرئيسة في لوحة مفاتيح الحاسوب(٨٣)

(٧) إبحث عن مُشغِّل الأقراص المغناطيسية ، أو مُشغِّل الأشرطة المغناطيسية ، ستلاحظ في معظم اجهزة الحاسوب وجود مشغلي أقراص في الجهاز الواحد يسمى الأول أ (A) والثاني ب (B) ، وتوضع فيهما أقراص مرنة (FLOPPY) ، وقد يوضع في أحداها قرص صلب (HARD) ، في حين يوضع في الآخر قرص مرن ، ويقوم القرص الصلب بترجمة ما يريده المستخدم إلى لغة الحاسوب بوساطة مترجم (COMPILER) .

(٨) إذا أردت تشغيل الحاسوب فلا بدّ من وضع قرص يقوم بدور الوسيط بين المستخدم والحاسوب . وهذا القرص يحمل نظاما متوافقا مع امكانات الحاسوب وتصميمه ، ويسمى هذا البرنامج بـ DOS وهي اختصار لعبارة : (DISK OPERATING SYSTEM) .

(٩) يوضع قرص تشغيل الحاسوب أو أي قرص آخر بطريقة معينة في مشغل الأقراص (شكل ٤٦ ـ ٥) ، بحيث يفتح غالقه أولا ثم يقفل بعد إدخاله كليا .



شكل (٤٦ ـ ٥) إدخال القرص في مشغله(٨٣)

(١٠) تأكد أن الحاسوب موصول بمصدر التيار الكهربائي ، وضع مفتاح المرقاب على تشغيل (ON) ، وانتظر حتى تظهر عبارة معينة تشير الى استعداد الحاسوب لتلقي الايعازات (الأوامر) التي قد يوجهها المستخدم .

(١١) إذا كانت البرمجيات معدة باللغة العربية وتستخدم مع جهاز لا يحوي نظام تحويل الى العربية ، فيجب استخدام قرص يقوم بدور الوسيط حتى نستطيع مشاهدة البرنامج ، وتظهر عباراته على الشاشة بالعربية .

(١٢) معظم البرامج التعليمية (البرمجيات) تكون سهلة الاستخدام ولا تتطلب من مستخدم الحاسوب معرفة في علم الحاسوب . كل ما يلزم هو وضع القرص في

مشغل الأقراص ، بعد التأكد مِنَ توصيل الحاسوب بمصدر التيار الكهربائي واضاءة شاشة المرقاب ، ثم يقوم البرنامج باعطاء البيانات وتوجيه تعلم المتعلم باختيارات ومسارات متعددة .

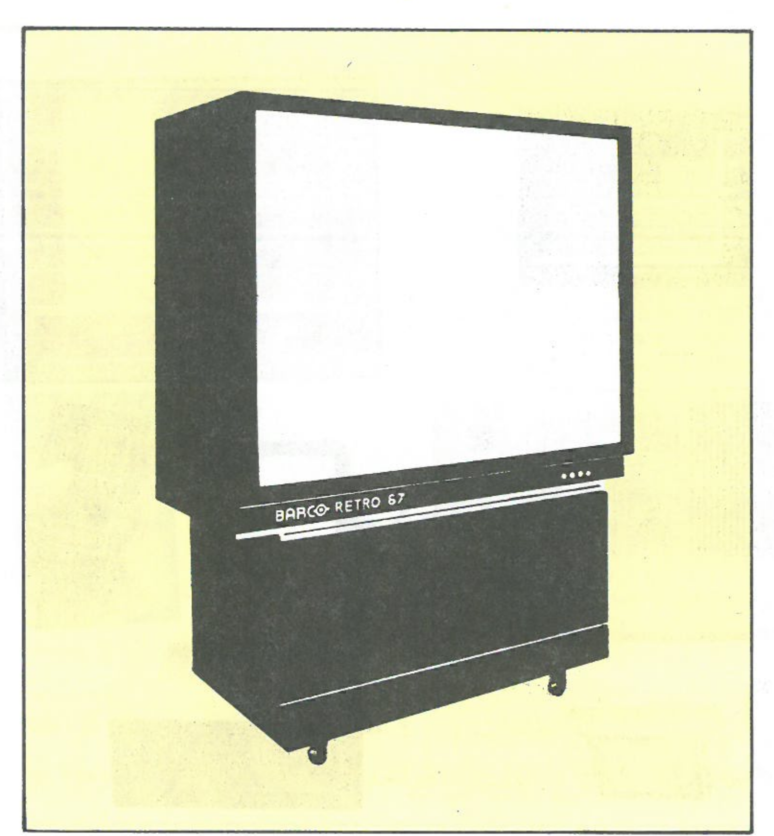
(١٣) اذا كانت الطابعة موصلة بالحاسوب (والا فوصلها بالاستعانة بدليل التشغيل) ، حاول تشغيلها عن طريق استخدام أوامر معينة أو الضغط على مفتاح معين من لوحة المفاتيح . علما بأن الطابعات تكون مختلفة الأشكال وحروف الطابعة تكون أيضا مختلفة في بعض الأنواع .

(١٤) تتضمن بعض البرمجيات في بنائها أصوات موسيقا ، تترافق مع ظهور عنوان أو عبارة معينة أو عندما يعطي المتعلم اجابة لسؤال محدد ، وتختلف النغمة عندما تكون الاجابة صحيحة عنها عندما تكون الاجابة خاطئة . ويمكن التحكم في شدة الصوت (الجهارة ــ VOL) عن طريق مفتاح خاص بذلك .

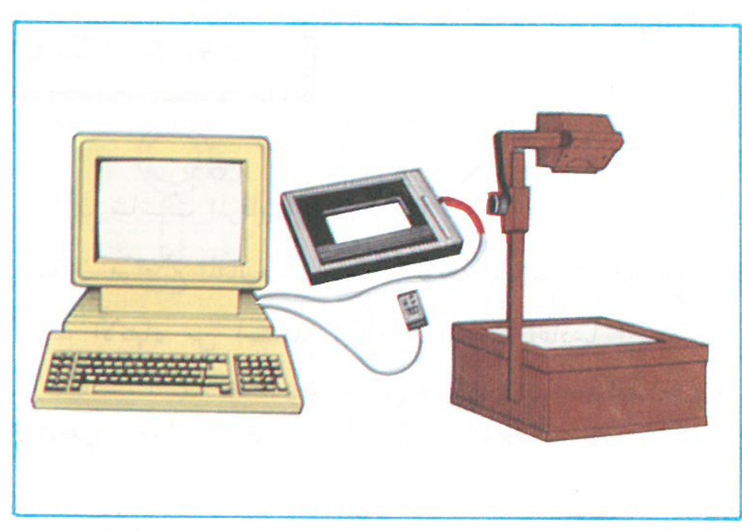
(١٥) كذلك يمكن التحكم بشدة استضاءة شاشة المرقاب وتباين محتوياتها عن طريق مفتاحين ، يُدوَّران حتى تكون شدة الاستضاءة مناسبة للمستخدم ويرى على ضوئها الكتابة أو الأشكال واضحة ومريحة لنظره .

(١٦) الفأرة هي أداة ــ إن كانت موصلة بوحدة النظام ــ فإنها تترك مؤشراً على الشاشة ليختار بندا معينا من مجموعة بنود أو أشكال معروضة . وتحرك الفأرة على سطح مستو، كسطح طاولة ، مساحته قدم مربع على الأقل وخال من أي غبار لأن الغبار يؤثر في أدائه .

(١٧) يعتمد الحاسوب الشخصي (PC) ، على أن استخدامه يتم من قبل شخص واحد يتعامل معه فرديا . إلا أنه يمكن استخدامه للتعلم الصفي (الجمعي) ، وذلك بتوصيل الحاسوب إما بشاشة الكترونية كبيرة (من نوع باركو مثلا ــ شكل ٤٦ ــ ٦)، أو بتوصيله باداة عرض (من نوع ماكنا بايت ٢ MAGANA BYTE II مثلا) ، والتي توضع فوق منصة العرض في جهاز العرض العلوي ، حيث يمكن الحصول على شاشة عادية لمحتويات شاشة الحاسوب بصورة مكبرة وبالألوان ، كما يمكن التحكم بتغيير الألوان أو حذف بعضها حسب الضرورة ، مباشرة أو بأداة تحكم عن بُعد (شكل ٤٦ ــ ٧ ، ٨) .



شكل (٤٦ ــ ٦) شاشة الكترونية كبيرة للعرض الضوئي الجمعي[٧٨]



شكل (٤٦ ــ ٧) يمكن الحصول على صورة مكبرة لمحتويات شاشة الحاسوب باستخدام جهاز العرض العلوي وأداة خاصة[٧٩]



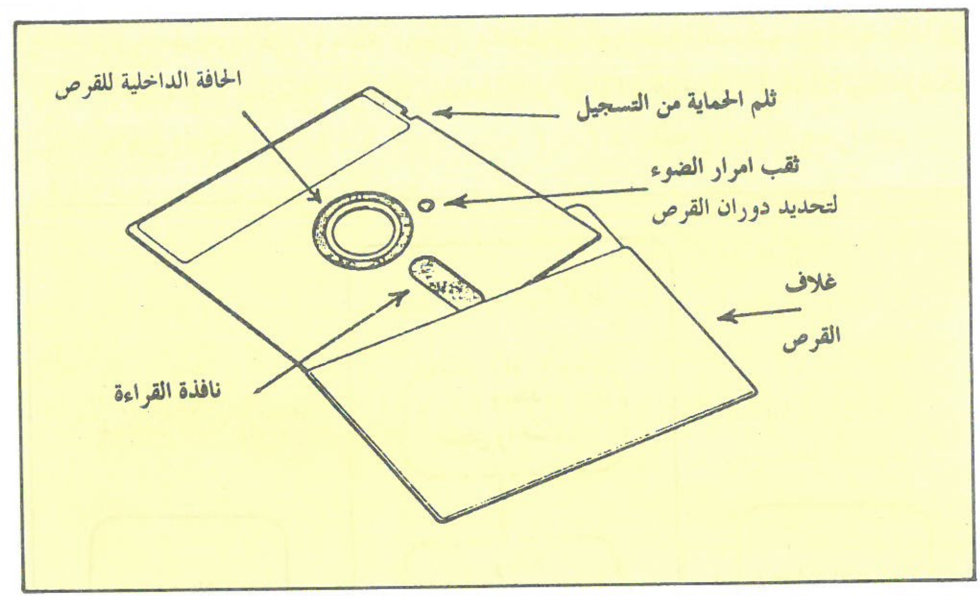
شكل (٤٦ ــ ٨) مكونات وحدة تكبير شاشة الحاسوب على شاشة عادية[٧٩]

٤٦ ــ ٥ ملاحظات :

(١) تكون شاشات المرقاب غير ملونة (كروم) أو ملونة .

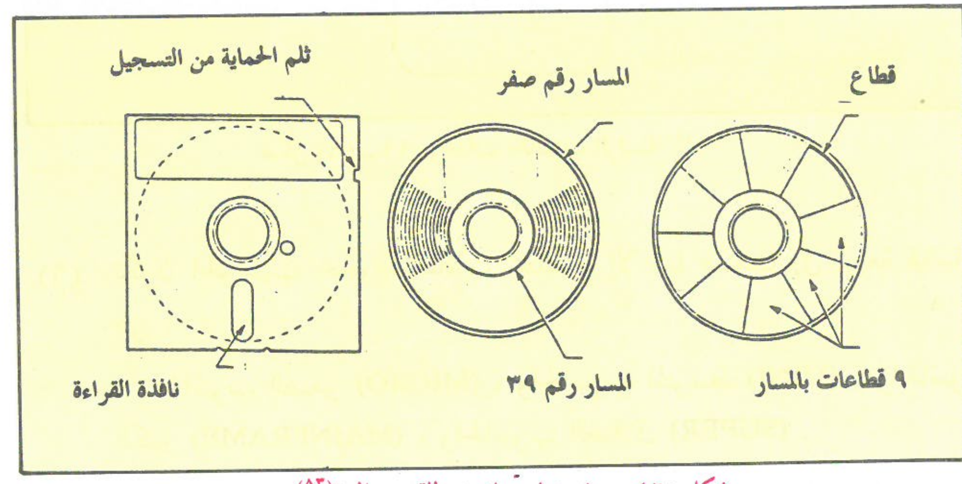
(٢) تكون مواضع المفاتيح الرئيسة في لوحة المفاتيح في مواضع مختلفة .

(٣) عند الانتهاء من استخدام الأقراص يجب اعادتها إلى داخل أغلفتها (شكل (٤٦ ــ ٩) . علما بأن القرص يحتوي على نافذة للقراءة وثقب لإمرار الضوء لتحديد دوران القرص ، بالاضافة الى الحافة الداخلية للقرص .



شكل (٤٦ــ٩) أجزاء القرص المرن وغلافه[٨٣]

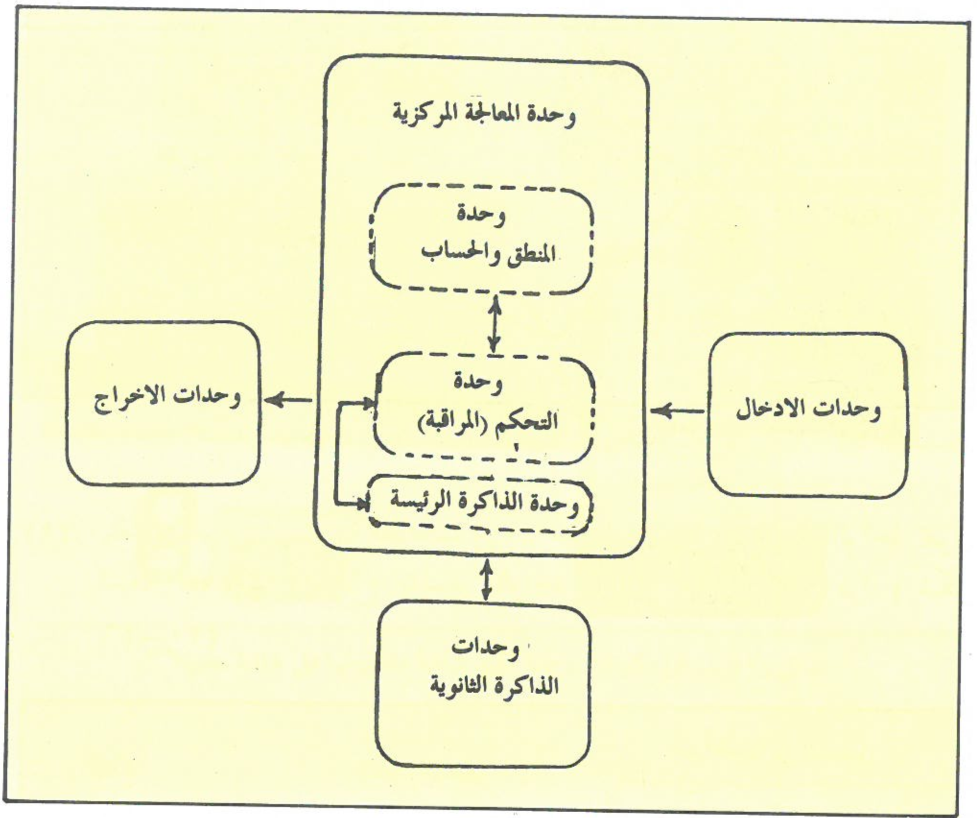
(٤) ينقسم القرص الى تسعة قطاعات و ٤٠ مسارا ، وبهذا فان المسار الواحد يحوي تسعة قطاعات والقطاع بالمسار الواحد يحتوي على ٥١٢ رمزا (شكل ٤٦ــ١٠) .



شكل (٤٦ــ١٠) عناصر اخرى للقرص المرن[٨٣]

(٥) يتكون الحاسوب بصورة عامة من مجموعة وحدات للادخال (مثل لوحة المفاتيح) ، ووحدات الاخراج مثل (الطابعة) ، ووحدة المعالجة المركزية CPU

(التي تحتوي على وحدة المنطق والحساب ووحدة التحكم ووحدة الذاكرة الرئيسة) . ويتصل بوحدة المعالجة المركزية وحدة الذاكرة الثانوية (شكل ٤٦ــ١١) .



شكل (٤٦ــ١١) وحدات الحاسوب الرئيسة[٨٠]

(٦) تكون الحواسيب بحجوم وطاقات مختلفة ، إلا أنها صنفت إلى أربعة قياسات هي :

الحاسوب الصغير (MICRO) ، والحاسوب المتوسط (MINI) ، والحاسوب الكبير (MAINFRAME) ، والحاسوب العملاق (SUPER) .

(٧) من المواصفات التي تميز حاسوب عن آخر قدرته على التخزين أو سعته . وتقدر السعة بوحدة تسمى البايت (BYTE) وهذه تساوي ٨ بت BIT ، وللبايت وحدات أكبر منها مثل : كيلو بايت (وتساوي ١٠٢٤ بايت) وميجابايت (وتساوي $١٠^{٦}$ بايت) وجيجابايت (وتساوي $١٠^{٩}$ بايت) .

(٨) يعمل الحاسوب طبقا لخاصية النبضات الكهربائية وفي نطاق ما يسمى بالنظام الثنائي (BINARY SYSTEM) . إذ يسمى النظام العشري ذلك النظام الذي يتعامل مع الأرقام (صفر ، ١ ، ٢ ، ..... ، ٩) ، في حين يتعامل النظام الثنائي مع الرقمين (صفر ، ١) فقط . فمرور نبضة في الحاسوب يعبّر عنه بالرقم (١) ، وعدم مرورها يعبر عنه بالرقم (صفر) .

(٩) لا يحتاج المتعلم معرفة لغة الحاسوب ، بل عليه أن يعرف الاجراءات التي تتبع للتعامل معه باستخدام اللغة العادية المعروفة وباستخدام الحروف والأرقام والرموز . ويقوم المترجم (COMPILER) داخل الحاسوب بترجمة لغتنا إلى لغة يفهمها الحاسوب .

٤٦ ــ ٦ التقويم :

يُقوَّم هذا التمرين في ضوء :

(١) مدى معرفة المتعلم باسماء الأجزاء الرئيسة في الحاسوب ووظيفة كل جزء .
(٢) قدرته على تشغيل الحاسوب ببرمجياته الخاصة .
(٣) تشغيله للحاسوب واستخدام برامج تعليمية جاهزة ، مستجيباً لما يطلبه منه البرنامج التعليمي من استجابات .

❊ ❊ ❊

تمرين ٤٧

كيفية انتاج برنامج تعليمي داخل استوديو باستخدام عدة كاميرات

٤٧ ــ ١ المقدمة :

تعرضنا في تمرين سابق لانتاج برنامج تعليمي باستخدام جهازي الڤيديو وكاميراته المنقولة (المحمولة) ــ واللذين أصبحا الآن جهازين في جهاز واحد ــ وبيّنا كيف يمكننا استخدام هذه الوحدة في انتاج برنامج تعليمي بسيط .

ولانتاج برامج تعليمية على مستوى متميز من الناحيتين الفنية والتربوية ، فاننا نكون بحاجة إلى امكانات بشرية متخصصة في هندسة الاضاءة والصوت والحركة والتصوير والديكور والملبوسات والاخراج .. الخ ، والى تسهيلات مادية كقاعة الاستوديو وغرف المراقبة الملحقة بها ، والى تجهيزات واجهزة ومواد جاهزة ككاميرات التصوير واجهزة التسجيل و التحويل والمونتاج والمزج.. الخ ، وكذلك الى لقطات سينمائية متحركة وشرائح وشفافات واشرطة واسطوانات سمعية ولوحات ومجسمات ونماذج ودمى... الخ .

إن انتاج مثل هذه البرامج لا يستطيع القيام بها فرد واحد ، لذا فان الهدف الرئيس من هذا التمرين هو إتاحة الفرصة للمتعلم ليتعرف على الاجراءات التي تتبع عند انتاج مثل هذا العمل الكبير وذلك بالمتابعة المستمرة المباشرة للانتاج الحقيقي . ولتكون المهمة سهلة على المتعلم لذا فاننا ننصحة بدراسة التمرين السابق المتعلق بانتاج برنامج تعليمي باستخدام جهازي الڤيديو وكاميراته المتنقلة ، وبأن يقوم بعد ذلك بزيارة إلى أحد الاستوديوهات التي تنتج مثل هذه البرامج المتميزة كادارة انتاج البرامج في تلفزيون القطر الذي تعيش فيه ، أو مراقبة التلفزيون التعليمي في إدارة التقنيات التربوية التابعة لوزارة التربية في ذلك القطر ، أو أيي مؤسسة أخرى شبيهة بذلك .

كما قد يحتاج المتعلم الى معرفة كثير من المفاهيم التي جرت دراستها في التمارين السابقة .

٤٧ ــ ٢ الأهداف التعليمية:

(١)يذكر أسماء الأجهزة الرئيسة المستخدمة في انتاج برنامج تعليمي متميز ، ويحدد وظائفها .

(٢) يبيّن التسهيلات المادية التي تستخدم عادة عند انتاج برنامج تعليمي متميز .

(٣) يذكر تخصصات العاملين في الانتاج التلفزيوني ويحدد دور كل منهم .

(٤) يعدد متطلبات انتاج برنامج تعليمي متميز .

(٥) يشرح الخطوات الرئيسة المتبعة في انتاج برنامج تلفزيوني متميز .

(٦) يُقوِّم برنامجاً تعليمياً متميزاً ، معداً في ضوء الاجراءات المتقدمة .

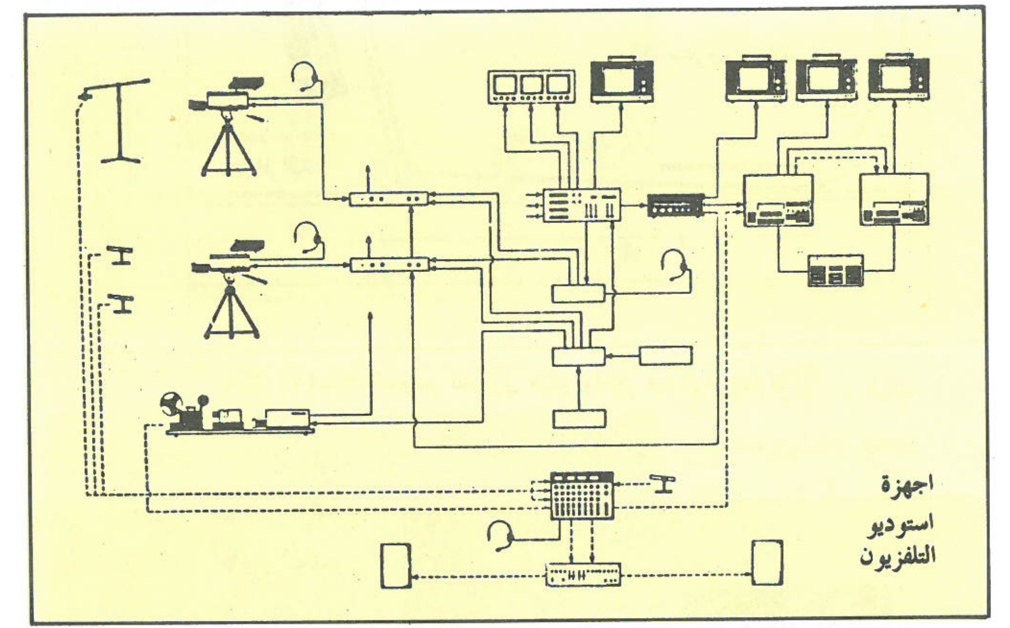
٤٧ ــ ٣ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة :

ليس سهلا تحديد كافة المواد والأدوات والأجهزة المستخدمة في هذا التمرين حيث أن عددها أو نوعيتها يختلف باختلاف طبيعة البرنامج المنتج ، وكذلك حسب الاستوديو المتوافر ، الا أننا سنحاول فيما يلي ذكر أهمها واكثرها استخداما :

(١) كاميرات ڤيديو للتصوير عدد ٣ (على الأقل) .
(٢) شاشات مراقبة (MONITORS) .
(٣) تليسينا (TELECINE) .
(٤) أجهزة تسجيل واعادة صوتية .
(٥) اجهزة تسجيل واعادة ڤيديو .
(٦) جهاز مازج الصور (المونتاج الالكتروني) .
(٧) أجهزة الاضاءة المختلفة .
(٨) الشاشة المضيئة المتحركة CYCLORAMA .
(٩) ميكروفونات مختلفة الأشكال والأغراض .
(١٠) قواعد متحركة للّوحات المكتوبة (CAPTIONS) .
(١١) سماعات أذن (رأس) .

٤٧ ــ ٤ خطوات العمل :

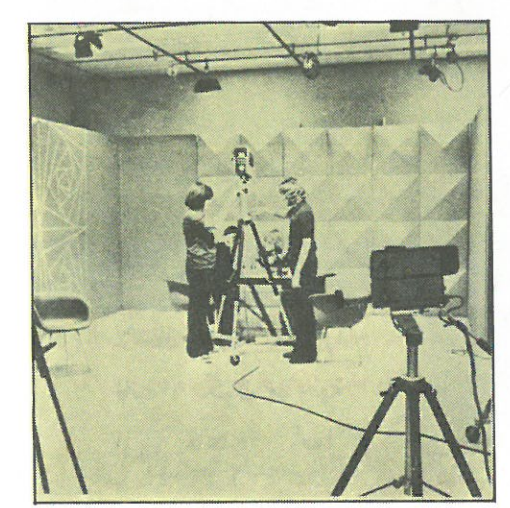
(١) قم بجولة داخل القاعة الرئيسة في الاستوديو واطلع على كاميرات التصوير والأسلاك الموصلة بها وبأجهزة الڤيديو ، وبشاشات المراقبة ، سواء ما هو موجود أمام المُقدم أو أمام مخرج البرنامج .. الخ (اطلع ايضا على شكل ٤٧ ــ ١) .



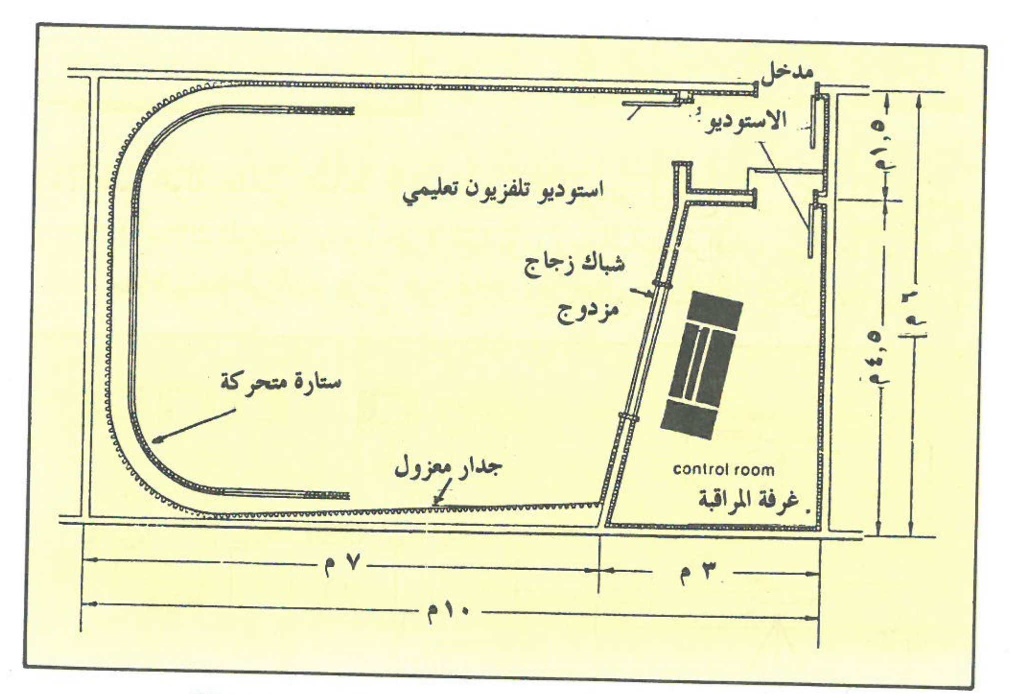
شكل (٤٧ــ١) أجهزة استوديو تلفزيوني وتوصيلاتها[٢٢]

(٢) اطلع على مختلف أنواع مصادر الضوء ، سواء الأرضية. أو الجانبية أو المعلقة في سقف القاعة الرئيسة ، الثابت منها أو القابل للحركة بادوات تحكم عن بُعد (انظر شكل ٤٧ ــ ٢) .

(٣) شاهد المواد العازلة التي تغلف جميع جدران وأرض وسقف القاعة الرئيسة (شكل ٤٧ ــ ٣) .

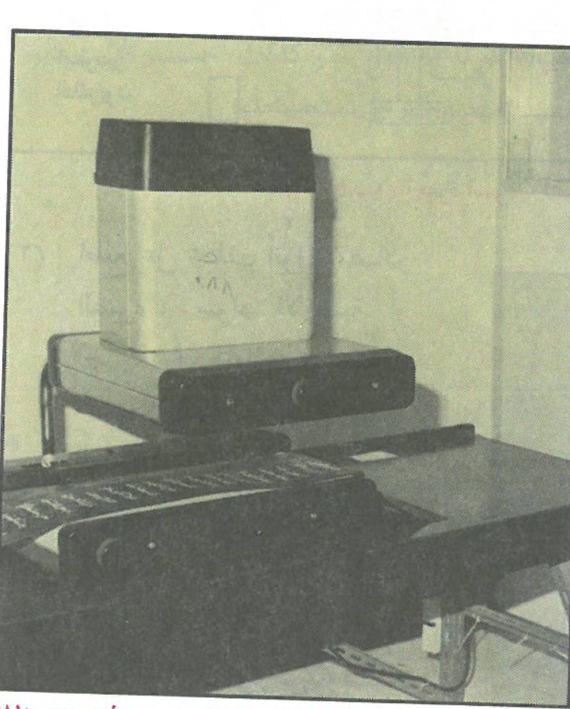


شكل (٤٧ــ٢) استوديو تلفزيوني من الداخل[١٦]



شكل (٤٧ـ٣) استوديو تلفزيوني صغير وتظهر فيه المواد العازلة[٢٢]

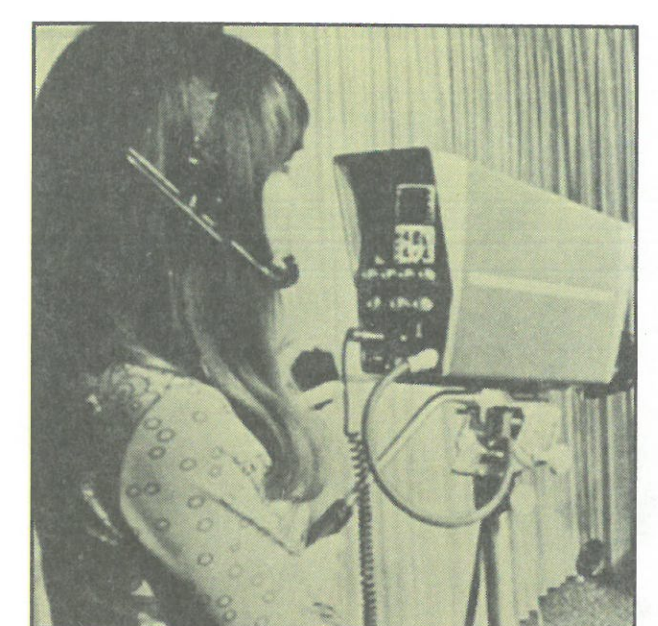
(٤) توضع أحيانا شاشة مضاءة أمام المقدم يمرر خلالها الكتابة التي يجب أن يقرأها المقدم وهو ينظر باتجاه كاميرا التصوير الرئيسة الموجهة باستمـــرار نحوه (شكل ٤٧ ـ ٤) (شكل ٤٧ـ ٥).



شكل (٤٧ ـ ٤) الشاشة المضاءة التي توضع أمام المقدم[٨١]

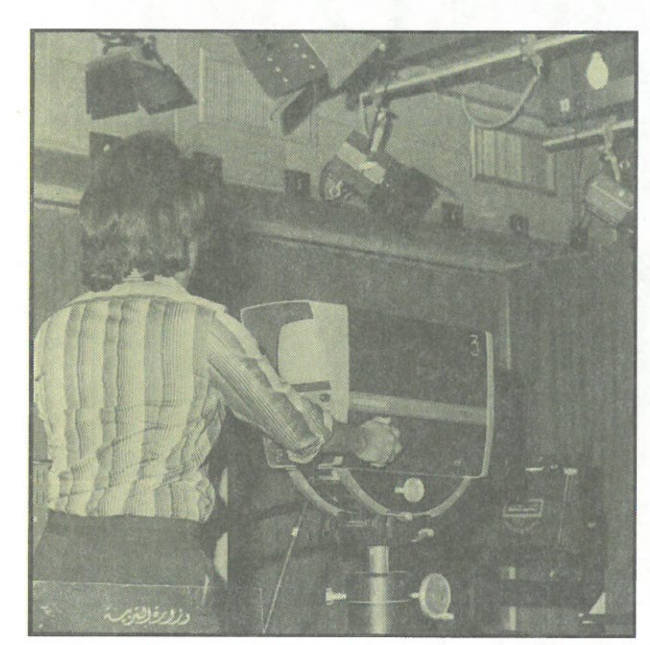
(٥) لاحظ أن كاميرا ثانية ، تكون موجهة الى قاعدة تحمل

البطاقـــــات أو اللوحات المكتوبة أو أية اشياء أخرى ، وتتبادل الكـاميرا الثانية مع كاميرا ثالثة العمل بحيث تعمل الكاميرا الثانية مثلا ، في الوقت الذي تكون فيه الكاميرا الثالثة موجهة نحو الأشياء التي يجري اعدادها ، فاذا ما أعـــدت بصورة نهائية ، فان المخرج يلحظ ذلك ويستطيع تشغيل الكاميرا الثالثة وهكذا (شكل ٤٧ ـ ٦) .



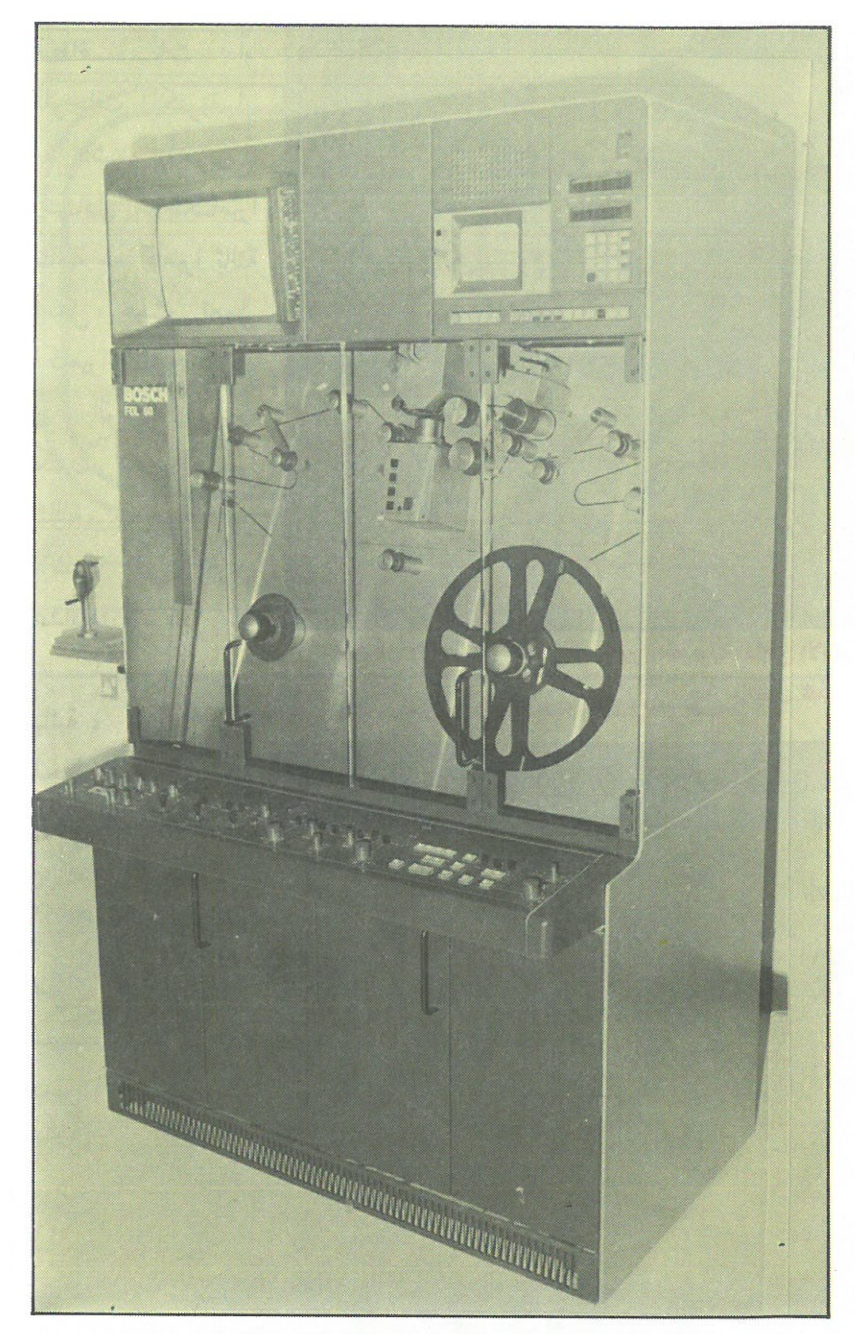
شكل (٤٧ـ٥) تختص كل كاميرا تلفزيونية داخل الاستوديو باعمال محددة[١٦]

(٦) إطلع على جهاز التليسينما الذي يقوم بتحويل لقطات جاهزة سينمائية أو شرائح.. الخ للبث المباشر أو للتسجيل على اشرطة الڤيديو ، شكل (٤٧ـ٧) .



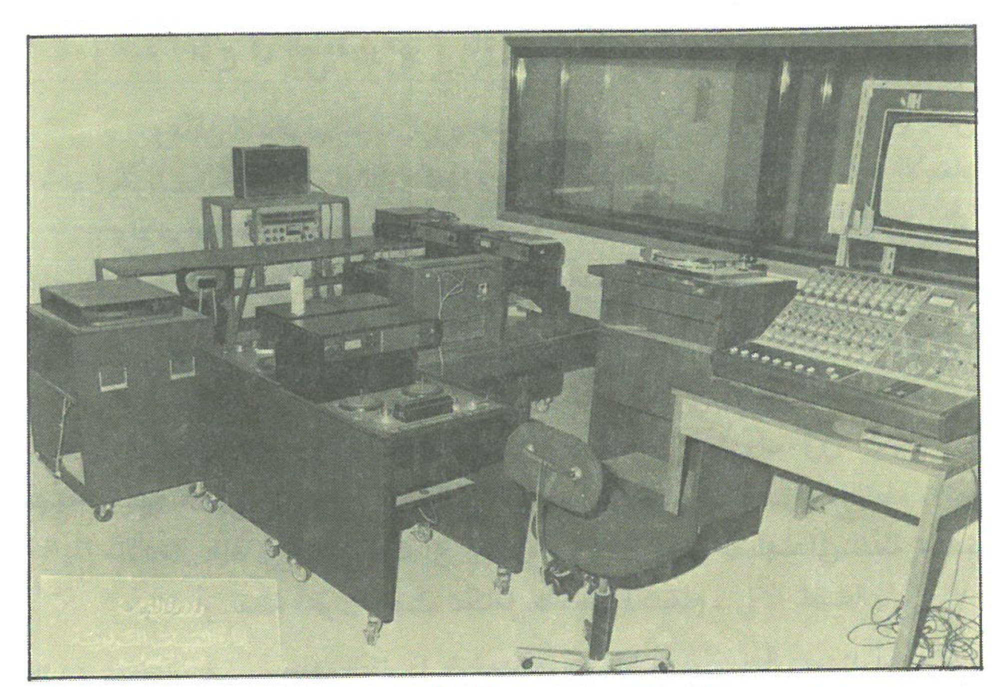
شكل (٤٧ ـ ٦) توجه احدى الكاميرات نحو البطاقات أو اللوحات المكتوبة أو أشياء أخرى[٨١]

(٧) اطلع على أجهزة التسجيل والاعادة الصوتية وعلى المواد السمعية الجاهزة ، والتي يمكن استخدام بعضها في اضافة خلفيات موسيقية أو مؤثرات صوتية (شكل ٤٧ـ٨) .



شكل (٤٧ ـ ٧) جهاز التليسينا[٨١]

(٨) اطلع على مختلف انواع الميكروفونات المستخدمة سواء داخل قاعة الاستوديو الرئيسة أو لدى المقدم أو المخرج . وتفحص كذلك سماعات الرأس التي يستخدمها المخرج ، والمصورون وغيرهم والذين يأخذون الأوامر من المخرج دون



شكل (٤٧ ـ ٨) وحدة التحكم السمعية[٨١]

السماح لهم بالتحدث وذلك للحفاظ على صفاء الأصوات داخل قاعة الاستوديو .

(٩) ان خطوات انتاج برنامج تعليمي متميز بوساطة استوديو فيه امكانات مادية وأطر بشرية متخصصة لا تختلف كثيرا عما رأيناه في تمرين سابق ، إلا أن تسخير كافة الامكانات المتاحة بصورة منظمة ومسيطر عليها يتيح فرصة أفضل لتحقيق مواصفات فنية وتربوية افضل للبرنامج المنتج . الا انه يجب أن تؤخذ بالاعتبار النقاط التالية :

ـ يحدد المحتوى العلمي للبرنامج بوضوح ودون تعقيد ، حيث ان المشاهد للبرنامج لا يستطيع السؤال عما يصعب فهمه .

ـ يستخدم الأسلوب المباشر في تقديم فقرات البرنامج حتى لا يتشتت انتباه المتعلم .

ـ يجب أن تكون كل لقطة بصرية مدعمة بالتوضيح اللفظي المناسب .

ـ يجب تجنب أخذ اللقطات الثابتة لبرنامج أساسه حركة .

ـ يجب أن تكون اللقطات مستمرة ومتتابعة بصورة منطقية .

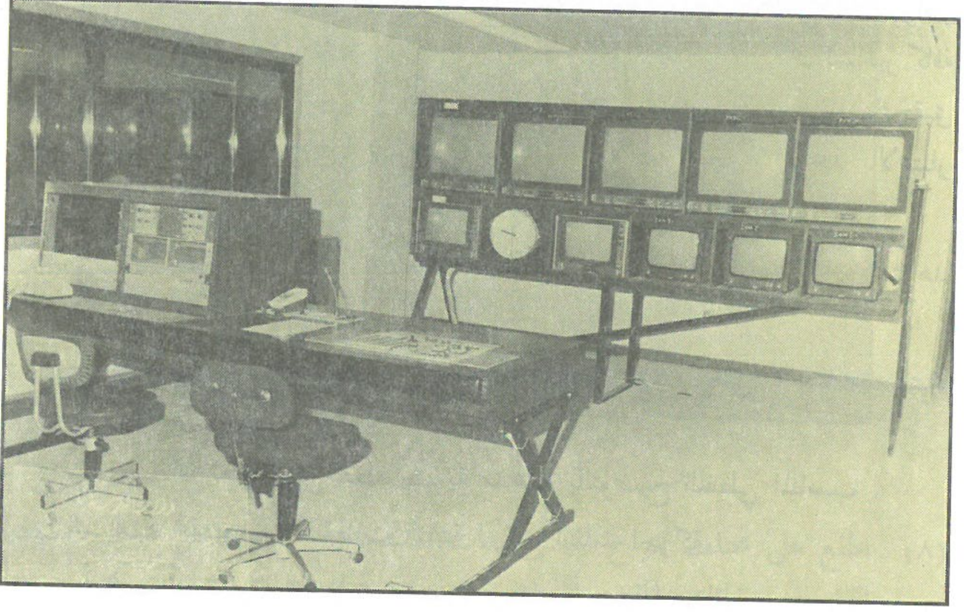
(١٠) تكون اللقطات المأخوذة طويلة (.L.S) أو متوسطة (.M.S) أو قريبة (C.S) ،

ويحدد المخرج في العادة نوعها ، مالم يكن الكاتب قد حددها قبلا .

ويمكن استخدام عملية الزوم عند الاقتراب أو الابتعاد عن الجسم ، كما يمكن تحريك الكاميرا أفقيا اثناء التصوير ، أو امالتها للأعلى والأسفل ، أو الابتعاد والاقتراب من الجسم بتحريك المنصة الحاملة للقاعدة الثلاثية للكاميرا ، أو تحريك الكاميرا على خط مستقيم واحد أثناء تصوير الجسم .

(١١) تستخدم عند الانتقال من لقطة إلى أخرى اساليب ومسميات مختلفة مثل : الاظهار (اي ظهور الصورة تدريجيا) ، التلاشي (اي اختفاء الصورة تدريجيا) ، المزج (اي استخدام عمليتي الاظهار والتلاشي معا وفي آن واحد ، حيث تظهر صورة تدريجيا وتختفي صورة أخرى تدريجيا ايضا) ، القطع (اي الانتقال المفاجيء من لقطة الى اخرى) ، تراكم (وفيه يضاف الى لقطة محددة عنوان أو لقطة أخرى بحيث تتكامل اللقطة الكلية) .

(١٢) يراعى عند تحريك الكاميرا الواحدة وهي تتابع جسما أو حدثا أو عرضا لمجموعة أشخاص أو أشياء الانتقال التدريجي البطيء نسبيا والذي يتيح الفرصة للمشاهد بمتابعة جزئيات اللقطة بكل ارتياح ، وطبعا دون اطالة (ويمكن التحكم بمختلف المشاهد المرئية عن طريق وحدة التحكم البصرية ، شكل ٤٧ــ٩) .



شكل (٤٧ ــ ٩) وحدة التحكم البصرية[٨١]

(١٣) يمكن تصنيف العاملين داخل الاستوديو الى ما يلي :

- المصورون : كل واحد على كاميرا من الكاميرات الثلاث .
- المهندسون : مهندس اضاءة ، مهندس صوت ، مهندس الكترونيات ، مهندس ديكور..
- فنيون : لصيانة وتصليح وتشغيل مختلف أنواع الأجهزة ، واعداد اللوحات والتجارب المخبرية .. الخ .
- المخرج ومساعده : المسئولين عن اخراج البرنامج التعليمي .

وقد يقوم كل شخص بعمل واحد محدد ، كما قد يقوم بالاشراف والمتابعة على اكثر من عمل في آن واحد ، خصوصاً ، بعد ظهور الأجهزة الحديثة ذات التقنيات العالية والموصلة بأجهزة الحاسوب التي تقوم بعمليات المراقبة والضبط الآلي ، طبقاً لبرنامج معد مسبقاً .

(١٤) يستخدم المخرج جدولا باللقطات المتتابعة وبقنوات الاتصال اللازمة في كل لقطة (اطلع على مثل هذا الجدول واستفسر عن معنى بعض الرموز التي تكتب في العادة باللغة اللاتينية) . ومن الرموز التي يستخدمها المخرج : CUT CAM. 1, MIX V.T.R., CUT CAM3, M.C.S., AN CAP (AN1, AN 2,...)........., S/I CAM 3, R< , L< , H< , ≷ , < , > الخ .

(١٥) يقوم المخرج بمتابعة العمليات النهائية لانتاج البرنامج من حيث تتابع اللقطات والتعليق المرافق والمؤثرات الصوتية ، ويستفيد من عملية تقويم البرنامج ، سواء بعرضه على لجنة متخصصة في المجالين الفني والتربوي ، أو بعرضه على عينة من المتعلمين الذين اعد البرنامج لهم . وتستخدم في العادة لتقويم البرنامج قائمة تأكد ، تتناول نقاطاً عديدة يؤمل أن تتحقق في البرنامج بصورة ممتازة .

٤٧ ــ ٥ ملاحظات :

(١) لكل استوديو تعليمات خاصة به ، إلا أن هناك ملاحظات عامة وقواعد يشار اليها عند مداخل الاستوديو والغرف الملحقة به أو توزع على جميع مستخدمي المكان مثل : لا تدخل عندما يكون الضوء الأحمر مضاء (وهذا يعني أن التسجيل قائم داخل الاستوديو) ، ممنوع التدخين (لأثر ذلك على الأفراد

ولاحتياطات الأمان) ، لا تتأخر أبدا عن وقتك المحدد ، احجز الاستوديو قبل وقت كاف من التسجيل ، تأكد من أن جميع الأجهزة تعمل بصورة صحيحة وأن كافة متطلبات الانتاج متوافرة بالاستعانة بقائمة تأكد (Check-List) ، لا تنس ان تلبس حذاءك الخاص بالاستوديو.. الخ .

(٢) قد يحتاج انتاج برنامج تعليمي في الاستوديو الى اعداد بعض اللوحات المكتوبة أو المرسومة.. ولاعداد مثل هذه اللوحات قواعد وأصول فنية ، يمكنك الاطلاع عليها في كتاب : « الأساليب الفنية في تقنيات انتاج الرسوم التعليمية واستخدامها » ، للمؤلفين نفسهم .

(٣) لتفهم كافة الأعمال التي يحتاجها انتاج برنامج تعليمي متميز ، شارك في عمليات الانتاج ومارس في كل مرة عملا مختلفا ، واستمر في ذلك حتى تتاح لك الفرصة بتغطية كافة الأعمال .

(٤) يقوم متخصصون بانتاج الرسومات المتحركة (ANIMATION) التي يحتاجها البرنامج ، وذلك بالاستعانة ببعض الأدوات وأجهزة التصوير الخاصة ، اطلع عليها وحاول فهم المبدأ الأساسي لعملها .

(٥) يقوم شخص بتحويل المادة العلمية للبرنامج من فقرات مكتوبة الى نصوص صالحة للتسجيل السمعي البصري . يُسمى هذا الشخص سينارست (أي كاتب النص التلفزيوني) ، قابله وتحدث اليه وافهم كيف يقوم باعداد سيناريو (أو حوار) البرنامج على بطاقات متتابعة مرقمة .

(٦) هناك اتجاه عالمي ، وخصوصا في المجال التربوي ، للابتعاد عن عمليات انتاج البرامج التعليمية بوساطة الاستوديو والتجهيزات الكثيرة المعقدة ، والاكتفاء بانتاج البرامج التعليمية البسيطة بأقل التكاليف والاجراءات (انظر انتاج برنامج تعليمي بكاميرا واحدة محمولة) ، وكذلك اطلع على الشكل (٤٧ــ١٠) الذي يحتوي على استوديو تليفزيوني كامل قابل للحمل ، والذي يضم : كاميرا ملونة عدد ٢ ، فيديو قابل للحمل ، وتليسينا ، واجهزة عرض للشرائح والشفافات ، وكاميرا لاضافة العناوين والرسوم التخطيطية مع شاشتي مراقبة



شكل (٤٧ ــ ١٠) استوديو تلفزيوني كامل قابل للحمل[٨٢]

صغيرتين ، ومازج للصوت ومسجل كاسيت وميكروفونات مختلفة الشكل والحساسية ، ووحدة مونتاج مع ضابط عملياتها ومرقابين (شاشة تليفزيونية عدد ٢). وكل الأجهزة والأدوات المتقدمة هذه يمكن وضعها داخل حقيبة وحملها باحدى اليدين (شكل ٤٧ ــ ١١) .



شكل (٤٧ ــ ١١) استوديو تلفزيوني محمول في حقيبة[٨٢]

٤٧ ـ ٦ التقويم :

يُقوِّم هذا التمرين في نطاق مدى معرفة المتعلم باسماء الأجهزة الرئيسة المستخدمة في احد استوديوهات انتاج البرامج التعليمية ، وبالتسهيلات المادية في الاستوديو ، وبفئات الاطر البشرية المتواجدة ، وبمتطلبات انتاج البرنامج ، وبذكره للخطوات الرئيسة التي تتبع في انتاج البرنامج ، واخيرا بتوضيحه للاجراءات التي تتبع في تقويم البرنامج التعليمي سواء من قبل المختصين او من قبل عيّنة من المتعلمين الذين أُعدَّ لهم البرنامج .

❊ ❊ ❊

مراجع الكتاب

1. Swedlund, C. (1974), «Photography: A Handbook of History, Materials, and process», Holt, Rinehart and Winston, Inc. - New York, U.S.A.
2. Bullough, R.V. (1978), «Creating Instructional Materials» - 2nd ed.., Charles E. Merril publishing Company, U.S.A.
3. Canon Camera Co. Inc. «Canonet QL 17 and Canonet QL 19», Canon Camera Co. Inc., Tokyo, Japan.
4. Nippon Kogaku K.K., «Nikon FE2», Nippon Kogaku K.K - Tokyo, Japan.
5. Asahi Optical Co. Ltd. «Pentax SFX Multi - program Auto - Focus 35 mm SLR», Asahi Optical Co. Ltd. - Tokyo, Japan.
6. photographic, (June 1987) - Los Angles, Cal. U.S.A.
7. Canon Camera Co. Inc., (1986/1987), «Canon System», Canon Camera Co. Inc. - Tokyo, Japan.
8. Asahi Optical Co. Ltd., «Pentax Lenses and Accessories», Asahi Optical Co. Ltd., Tokyo, Japan.

٩ ـ شركة كاميرات مينولتا المحدودة : « مينولتا ـ دليل مختصر لمجموعة آلات تصوير مينولتا والقطع التابعة لها وأجهزتها البصرية الدقيقة » ، شركة كاميرات مينولتا المحدودة ـ اليابان (بدون تاريخ) .

10. Canon Camera Co. Inc., «Canon products Guide», Canon Camera Co. Inc. - Tokyo, Japan.
11. Minolta Camera Co. Ltd., «Minolta Lenses», Minolta Camera Co. Ltd. Osaka, Japan.
12. Kemp, J.E. (1975): «Planning and producing Audiovisual Materials» - Third edition, Thomas Y. Crowell - New York (U.S.A.)

١٣ ـ علي ، أمير أحمد محمد (١٩٨٥) ، « التصوير الملون بين النظرية والتطبيق » ـ كيفان ، ص.ب. ١٣٣٠٣ ـ دولة الكويت .

14. Gaunt, L. (1982), «Film and paper processing» - Focal press, London & Boston, U.K.

١٥ ـ العربي (يوليو ١٩٨٨) ، العدد ٣٥٦ ـ السنة ٣١ ، وزارة الأعلام ـ دولة الكويت .

١٦ ـ براون وآخرون (١٩٨٥) ، « التقنيات التربوية بين النظرية والتطبيق » ، ترجمة مصباح الحاج عيسى واخرون ـ مكتبة الفلاح ، دولة الكويت .

17. Horvath, A. (1979): «How to Create Photographic Special Effects» Fisher Publishing Inc. - Tucson, U.S.A.
18. Drust Phototechnik, «Drust B30 Operating Manual» - Gmbh, Bolzano - Italy.

١٩ ـ شركة بوشهري للأفلام الملونة (١٩٨٧) ، « جدول بالأخطاء الشائعة في التصوير ـ شركة بوشهري للأفلام الملونة ـ ص.ب. ٤١٢ الصفاة ، دولة الكويت .

20. Arnold, E.J. (1973), «Educational Equipment Catalog», Butterley St., Leeds, England, U.K.

21. Kodak Aktiengesellschaft, «Kodak Carousel S - AV 2000» - Kodak Aktieng postfach 369, 7000 Stuttgart 60 (Wangen), W. Germany.

٢٢ ــ الكلوب ، بشير عبد الرحيم (١٩٨٤) ، « استخدام الأجهزة في عملية التعليم والتعلم » ــ مطبعة كاظم ، دبي ــ دولة الامارات العربية المتحدة .

23. Multiplex Display Fixture Co., «Multiplex System 4000» - Fenton (St. Louis County), U.S.A.

٢٤ ــ كوداك (بدون تاريخ) ، « أفلام كوداك للهواة » ، دولة الكويت .

25. Minor Ed. and Frye H., (1970), Techniques for producing Visual Instructional Media», McGraw - Hill Book Company, N.Y. - U.S.A.

26. Eastman Kodak Company (1983), «How to process Color slides with the Kodak Hobby. Pac Color Slide Kit for kodak Ekta- Chrome Film» - Eastman ;kodak Company, Rochester - N.Y. 14650, U.S.A.

27. National Matsushita Electric, «National panacopy Automatic slide processor - KV - 3000», National Matsushita Electric, Japan.

28. Polaroid Corporation: «The New Polaroid 35 mm Autoprocess System», Polaroid Corporation, Cambridge, Mass. U.S.A.

29. Bell and Howell (1985), «Audio - Visual» - Bell & Howell Co. England (U.K.) .

٣٠ ــ براون ، ج . و ، لويس ، ر . ب (١٩٨٣) ، « انتاج واستخدام التقنيات التربوية ، ترجمة مصباح الحاج عيسى وآخرون ، مكتبة الفلاح ، دولة الكويت .

31. Minor Ed. «Handbook for preparing Visual Media, 2 nd Edition, McGraw - Hill Book Co. New York (U.S.A.) , London (U.K.).

32. Canon Inc., «Canon Canorama Printer 370/370 - 4"- Canon Inc. 2 - 7 -1 Nishi - Shinjuku, Tokyo 160 - Japan.

33. Folcarelli, R. et al (1982): «The Microform Connection», R.R. Bowker Company, New York (U.S.A.) London (U.K.).

34. Heinich, R., Molenda, M. and Russell, J. (1982), «Instructional Media: And The New Technologies of Instruction», Willey U.S.A.

35. National (1988), «Portable PA System», No. 211E, Matsushita Electric Trading Co., JAPAN.

36. Pioneer (1987), «Owner's Manual - portable, Component System - CK - Rll», Pioneer Electronic Corportion, JAPAN.

37. Sony (1987), «Hi - Fi, Stereo Cassette and Tape Recorders, Consumer Information Sony showroom, LONDON, U.K.

38. UHER (1988), «Der HiFi - Spezialist», 2/79/30/GEMO Munich, West Germany.

39. Sanyo (1984), «Stereo Radio / Cassette Recorder», M - S 400K, Little Mini, Sanyo Electric Trading Co. Osaka, JAPAN.

40. Sony (1987), «Take Sony Wherever You go!, «General Agent: Supplying Store Co., W.L.L., STATE OF KUWAIT.

41. Ellington, H. (1985), «Producing Teaching Materials», A Handbook for Teachers and Trainers, Kogan Page, LONDON.

٤٢ ــ سوني (١٩٧٧) ، « مسجل كاسيت ستيريو إف إم ــ وعادي موديل CF - 570S : تعليمات التشغيل » ، مؤسسة سوني ، اليابان .

43. Brown, J.W. et al (1984), «AV Instruction Technology: Media and Methods», McGraw - Hill Book Company, New York ((U.S.A.), London (U.K.).

44. Pioneer (1986), «Owner's Manual - Pocketable Stereo Cassette player - PK - 3E, Pioneer Electronic Corproation, JAPAN.

45. Audiotronics (1986), «Cassete Tape Recorders / Players, North Hollywood, U.S.A.

46. National (1987), «Dictating Machine», Mstsushita Electric Trading Co., JAPAN.

47. Brown, J.W. and Lewis, R.B. (1984), «AV Instructional Technology Manual for Independent Study», McGraw - Hill Book Co., New York, U.S.A.

48. National (1988), «Quality Sound Systems» , NO. 111, Matsushita Electric Trading Co., JAPAN.

49. Goldstar (1988), «A Versatile Sound Partner», Electronic Appliances Corporation, STATE OF KUWAIT.

50. Audiotronics (1986), «Tutorette: Audiocard System», North Hollywood, CA, U.S.A.

51. Nortronics (1978), «Recorder Care Manual», Nortronics Co., Recorder Care Division, Minn, U.S.A.

52. Kodak (1987), «Kodak Complete Solutions: Mobile Four Projector AV Module», Kodak Audiovision, W. Germany.

53. National (1988), «National TV: ALPHA SYSTEM», Matsushita Electric Trading Co., JAPAN.

54. Sharp (June 1985), «VIDEOS», Sharp Corporation, JAPAN.

55. National (1988), «New Trends in professional Audiovideo Systems», Matsushita Electric Trading Co., JAPAN.

56. Philips (1988), «Trendest Colour Television», Instructional Overseas Group, The Netherlands.

57. National (1986), «Colour Television: With Remote Control and Video / Audio Terminals - ALPHA 14 SYSTEM» OPerating Instructions, Matsushita Electronic Co., JAPAN.

58. Hitachi (1987), «20 Multi - System Colour TV with Infrared Control», Hitachi Ltd., Tokyo, JAPAN.

59. National (1988), «Video Cassette Recorder - NV - G120 EM», New Generation, Matsushita Electronic Co. JAPAN.

60. Sanyo (May 1986), «VHS 3 System Video Cassette Recorder», VHR - 1300M,Sanyo Electric Trading Co., Ltd, Osaka, JAPAN.

61. JVC (1988) , «Video Cassette Recorder», HR - D257 MS, Victor Co. JAPAN.

62. Natianal (1984), «Operating Instructions - NV - 18 OEM», Portable Video Cassette Recorder, Matsushita Electronic Co, JAPAN.

63. National (1984), «Operating Instructions: NV - 7000 - EM - VIDEO CASSETTE RECORDER», Matsushita Electric Co., Ltd,

64. Sony (1982), «Video Cassette Recorder - Beta - SL - T9MER / T9», Operating Instructions, Sony Corporation, JAPAN.

65. Hitachi (1987), «Simple to Operate HQ System Video Deck», VT - 118 E (SW), Hitachi Ltd, Tokyo, JAPAN.

66. Hitachi (1988), «One - Hand MOS Colour Video Camera: VK - C1500E, Hitachi, Ltd, Tokyo, JAPAN.

67. National (1986), «Operating Instructions: Colour Video Camera - WVP - A2N», Matsushita Electric Co., Ltd., Osaka, JAPAN.

68. National (1986), «A Series: Video Camera», Matsushita Electric Co., JAPAN.

69. National (1986), «Operating Instructions: Home Production Console - WV - J10E / WV - J1ON» , Matsushita Electric Trading Co., Ltd., Osaka, JAPAN.

70. EIMO (1988), «16mm XENON - ARC SOUND PROJECTOR: XP - 750», ELMO Co., Ltd., Nagoya, JAPAN.

71. BELL AND HOWELL (1985), «New Bell and Howell: 16mm Auto Load Projectors», ENGLAND, U.K.
72. BELL AND HOWELL (1984). «16mm Projector Range», ENGLAND.
73. ELMO (1980), «16mm Sound Projector: Instruction Manual», Elmo Co., Ltd, Nagoya, JAPAN.
74. BELL AND HOWELL (1984), «16mm FILM - SOUND», Hazell Press, England, U.K.
75. ELMO (1988), «16mm Sound Projector: LX - 1100, ELMO Co., Ltd, U.S.A, CANADA, WEST GERMANY.

٧٦ ــ العالمية (١٩٨٦) ، « صخر : نظام كمبيوتر متكامل للعالم العربي » ، شركة العالمية ــ دولة الكويت .

77. Avis, P. (1986), «practical Computer Studies», Book 2, Cassell Ltd, East Sussex, England, U.K.
78. BARCO (1986), BARCO - RETRO 67: Installation and Operating Instructions», BARCO Electronic, Belguim.
79. TELEX (1987), «MagnaByte 2: projects Computer Data with Colors», Telex Communication, Inc., Minneapolis, U.S.A.

٨٠ ــ وصفي ، رؤوف (١٩٨٤) ، « الحاسب الآلي ــ الكمبيوتر » ، المراجعة العلمية/ عبد الله الفرا ، إدارة الثقافة العلمية ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ، دولة الكويت .

٨١ ــ وزارة التربية (١٩٨٨) ، « الأرشيف » ، قسم التصوير ، إدارة التقنيات التربوية ، دولة الكويت .

82. National (1987), «portable Studio - VS - 100», Matsushita Electric Co., JAPAN.
83. Amstrad (1986), «Amstrad Personal Computer - PC 1512 - User Manual», Amstrad Consumer Electronics PLC, Essex, ENGLAND.
84. General (1988), «Experience A New Discovery With Every Scene», JAPAN.
85. Popular photograph (May 1987), Vol. 94, No. (5), CBS Magazines - Los Angles, U.S.A.

٨٦ ــ القبس (١٩٨٨/١٠/١) ، « فيديو بحجم الكتاب » ، مجلة القبس ، دار القبس للصحافة والطباعة والنشر ، دولة الكويت ، ص ٢٥ .

* * *


مطابع
الوطن
840950